

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ

Навчальний посібник

Частина 2

Затверджено до друку і використання в навчальному процесі
методичною радою НУЦЗ України
(протокол від 13.05.2021 № 8)

Харків 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ

Навчальний посібник

Частина 2

Затверджено до друку і використання в навчальному процесі
методичною радою НУЦЗ України
(протокол від 13.05.2021 № 8)

Харків 2021

Авторський колектив:

С. Р. Артем'єв, кандидат технічних наук, доцент;
О. Д. Малько, кандидат військових наук, доцент;
О. П. Шароватова, кандидат педагогічних наук, доцент;
О. В. Бригада, кандидат технічних наук, доцент;
Б. М. Цимбал, кандидат технічних наук;
О. С. Ковальов, кандидат технічних наук, доцент;
О. В. Ільїнський, кандидат біологічних наук.

Рецензенти: кандидат технічних наук **О. А. Палагута**, старший науковий співробітник лабораторії 2.1 УКРНДІЕП;
кандидат технічних наук, доцент **В. Ю. Колосков**, начальник кафедри прикладної механіки та технологій захисту навколишнього середовища факультету техногенно-екологічної безпеки НУЦЗ України.

Культура безпеки: навч. посібн. Частина 2 / С. Р. Артем'єв, О. Д. Малько, О. П. Шароватова, О. В. Бригада, Б. М. Цимбал, О. С. Ковальов, О. В. Ільїнський. – Х.: НУЦЗУ, 2021. – 133 с.

У другій частині навчального посібника з дисципліни «Культура безпеки» приділено увагу основним положенням сучасної екології, глобальним екологічним проблемам, основним заходам щодо зменшення негативного впливу на довкілля, а також нормативно-правовому забезпеченню охорони довкілля.

Навчальний посібник призначений для використання здобувачами вищої освіти, які навчаються за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузях знань: 26 «Цивільна безпека»; 10 «Природничі науки», за спеціальностями 263 «Цивільна безпека»; 101 «Екологія».

ВСТУП

Основною метою вивчення дисципліни «Культура безпеки» є формування у здобувачів вищої освіти системи знань про загальні закономірності взаємодії між організмами та навколишнім середовищем, живою і неживою природою. Завдання курсу полягають у формуванні у здобувача екологічного мислення, заснованого на аналізі різних причинно-наслідкових зв'язків між природними процесами і виробленні навичок отримання об'єктивних висновків про станів живих систем в залежності від ступеню і характеру природних або антропогенних впливів.

Особлива увага приділена формуванню екологічної культури, освіти та свідомості, оскільки вони є невід'ємною частиною сучасного суспільства. Призначення екологічної культури полягає в екологізації не тільки самої культури, але й усіх інших напрямків суспільного життя: науки, економіки, освіти, новітніх технологій, будівництва тощо.

В навчальному посібнику «Культура безпеки» (ч. 2) детально розглядається нормативно-правова база щодо забезпечення охорони довкілля в Україні.

РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА У СУЧАСНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

1.1 Екологічна культура суспільства

Екологічна культура - це органічна, невід'ємна частина культури, що охоплює ті сторони мислення і діяльності людини, які співвідносяться з природним середовищем.

У філософії культура визначається як специфічний спосіб організації і розвитку людської життєдіяльності, представлений у продуктах матеріальної і духовної праці, в системі соціальних норм і установ, в духовних цінностях, в сукупності відносин людей і природи, між собою і до самих себе.

Культура - це якісна характеристика діяльності, міра і спосіб реалізації і розвитку сутнісних сил людини в його діяльності і в її результатах, а також самі результати діяльності.

Культура і діяльність становлять діалектичну єдність, взаємопроникають і взаємозбагачують один одного. Діяльність створює культуру і дає їй реальне буття. Культура ж організовує і регулює діяльність, визначає її способи, ефективність, можливі і необхідні напрямки її вдосконалення. Ставлячись до діяльності як до своєї субстанції, культура становить її внутрішню організацію, або, іншими словами, спосіб діяльності, в якому проявляються сутнісні сили людини.

Неможливо відокремити екологічну культуру від загальної культури людини. Екологічну культуру можна розглядати як окрему форму в структурі загальної культури. Високий рівень екологічної культури передбачає вміння гідно оцінити кожен фрагмент природи як частину глобального світу.

Екологічна культура як морально-духовна сфера життєдіяльності людини, що характеризує своєрідність його взаємодії з природою і включає в себе систему взаємопов'язаних елементів: екологічна свідомість, екологічне ставлення і екологічну діяльність. В якості особливого елемента виступають екологічні інститути, покликані підтримувати і розвивати екологічну культуру на рівні суспільної свідомості в цілому і конкретної людини зокрема.

З таким визначенням можна погодитися, але з одним застереженням: екологічна культура охоплює не тільки морально-духовну сферу життєдіяльності, а й практичну, друга частина визначення це підтверджує.

В сучасній науковій літературі виділяють дві сторони в системі екологічної культури: матеріальну (всі форми взаємодії суспільства з природою і його результати) і духовну (екологічні знання, вміння, навички, переконання).

За свою багатовікову історію людство звикло жити, по суті, без розвиненого екологічного мислення, без екологічної етики і без усвідомленої екологічно орієнтованої діяльності.

На початковому етапі соціогенезу люди ще не відокремлювали себе від природи, мислили себе її частиною, це було обумовлено тим, що первісна людина максимально залежала від природи. Питання взаємовідносин з навколишньою природою було питанням фізичного виживання людського роду. Образ життя не дозволяв ні встати над природою, ні ігнорувати її. У цих умовах формувалися окремі елементи екологічної культури - етичні принципи, різного роду заборони, в яких вже проявляла себе якась мудрість людини у ставленні до природи.

Поступово у людства сформувалося розуміння природи як об'єкта, відокремленого від людини, більш того, об'єкта, що протистоїть йому. Центральним суб'єктом екологічної культури став індивід з властивим йому егоцентризмом. Наступальне ставлення до природного середовища через перехід від присвоєння готових, природних ресурсів до виробництва за допомогою знарядь праці, через промислову і науково-технічну революцію, через створення «іншого» штучного середовища проживання призвело до нового типу екологічної культури, який підкорює собі природу, якого людство продовжує досі дотримуватися.

Наростання технічної та інтелектуальної могутності індивіда і людства в цілому призвело до підризу біосфери і до тієї глобальної екологічної кризи, яку ми зараз можемо спостерігати.

Екологічна культура - частина загальнолюдської культури, система соціальних відносин, громадських та індивідуальних морально-етичних норм, поглядів, установок і цінностей, що стосуються взаємини людини і природи; гармонійність співіснування людського суспільства і навколишнього природного середовища; цілісний механізм людини і природи, що реалізується через відношення людського суспільства до навколишнього природного середовища і до екологічних проблем в цілому.

Ядром екологічної культури можна вважати:

- національні стереотипи способу життя;
- рівень і структуру споживання, стереотипи споживання;
- культурні зразки екологічних уявлень і екологічної поведінки;
- норми і зразки соціальної взаємодії господарських суб'єктів, способи відтворення і трансляції цих зразків;
- організаційні форми існування екологічної культури;
- ступінь реалізації екологічної мети і завершеності самої екологічної діяльності;
- міра інтенсивності освоєння (обробки) екологічного простору.

Можна з впевненістю сказати, що екологічна культура людини формується тільки в інтеграції як мінімум трьох напрямків: екологічної свідомості, екологічної поведінки та екологічної освіти. Тільки при поєд-

нанні і обопільному розвитку всіх трьох компонентів можливе формування цілісної, екологічно культурної і гармонійно-розвиненої особистості, а також людства в цілому.

1.2 Екологічна свідомість

Одним з найважливіших компонентів екологічної культури людини є екологічна свідомість. Термін «екологічна свідомість» традиційно позначає сукупність уявлень (як індивідуальних, так і групових) про взаємозв'язки в системі «людина-природа» і в самій природі, існуючого ставлення до природи, а також відповідних стратегій і технологій взаємодії з нею.

Докладний науковий аналіз соціогенезу екологічної свідомості дозволив виділити наступні типи екологічної свідомості:

- архаїчний, що виражає таке відношення людини до природи, коли вона ще не виділяє себе зі світу природи, не протиставляє себе йому і повністю залежить від сил природи;

- антропоцентричний, що зумовлює споживче та експлуататорське ставлення до природи;

- екоцентричний, що зумовлює екологічно-орієнтоване ставлення людини до природи.

Спираючись на результати аналізу соціогенезу екологічної свідомості, на його філософські та природничо-наукові витоки було сформульовано наступні особливості екологічної свідомості, яку назвали екоцентричною:

- 1) вищу цінність представляє гармонійний розвиток людини і природи. Природне визнається спочатку самоцінним, яке має право на існування «просто так», незалежно від корисності або марності і навіть шкідливості для людини. Людина не власник природи, а один з членів природного співтовариства.

- 2) відмова від ієрархічної картини світу. Людина не має якісь особливі привілеї тільки на тій підставі, що вона має розум. Навпаки, її розумність накладає на неї додаткові обов'язки по відношенню до навколишньої природи. Світ людей не протиставлено світу природи, вони обидва є елементами єдиної системи;

- 3) метою взаємодії з природою є максимальне задоволення як потреб людини, так і потреб всього природного співтовариства. Вплив на природу змінюється взаємодією;

- 4) характер взаємодії з природою визначається свого роду «екологічним імперативом»: правильно і дозволено тільки те, що не порушує існуючу в природі екологічну рівновагу;

- 5) природа і все природне сприймається як повноправний суб'єкт взаємодії з людиною;

6) етичні норми і правила так само поширюються як на взаємодію між людьми, так і на взаємодію зі світом природи;

7) розвиток природи і людини мислиться як процес коеволюції, взаємовигідного єдності;

8) діяльність з охорони природи продиктована необхідністю зберегти природу заради неї самої.

Становлення екологічної свідомості характеризується такими ознаками, як глобальність, переосмислення всіх основних світоглядних питань, опора на науку, з'єднання її з гуманістичними цінностями, здатність піднятися над своїми інтересами заради інтересів більш широких суспільних верств, прагнення діяти в ім'я збереження природи, порятунку життя на планеті.

Можна виділити чотири напрямки становлення екологічної свідомості:

– наукове – бажання реалізувати на практиці знання про зв'язки, що існують в природі, про те, як можна уникнути їх порушення в ході діяльності людства;

– економічне – усвідомлення економічної невиваженості виробничої діяльності, що руйнує природне середовище;

– культурне – бажання зберегти природу, як елемент культурного середовища;

– політичне – прагнення особистості створити умови, які відповідають гідності людини.

Таким чином, **екологічна свідомість** - це форма свідомості, що знаходиться в стадії формування, яка включає в себе сукупність ідей, теорій, поглядів, мотивації, що відбивають екологічну сторону суспільного буття, а саме, реальну практику відносин між людиною і середовищем її життя, між суспільством і природою.

1.3 Екологічна поведінка

Екологічна поведінка - це сукупність конкретних дій і вчинків людей, безпосередньо або опосередковано пов'язаних з впливом на природне оточення, використанням природних ресурсів. Екологічна поведінка людини визначається особливостями її екологічної свідомості і засвоєними практичними вміннями в області раціонального природокористування.

Люди узгоджують свою поведінку з екологічною ситуацією, тобто своєю поведінкою вони сприяють здійсненню екологічної ситуації як цінності. Для бажаної екологічної поведінки необхідно розвивати у людей почуття впевненості в своїх силах і оптимізм.

Екологічна поведінка складається з окремих вчинків (сукупність станів, конкретних дій, умінь і навичок) і відносини людини до вчинків,

на які впливають цілі і мотиви особистості (мотиви в своєму розвитку проходять такі етапи: виникнення, насичення змістом, задоволення).

Екологічно культурна особистість при пізнанні природи і спілкуванні з нею через свої почуття (захоплення, радість, здивування, розчулення, гнів, обурення, співчуття та ін.). Переживає своє ставлення до неї і прагне зберегти дику природу, виявляючи тим самим любов до світу природи.

Почуття любові до природи формується через сприйняття світу природи, що включає естетичний рівень сприйняття природи; чуйність на життєві прояви природних об'єктів; естетичне освоєння природи; пізнання світу природи з обробкою отриманої інформації; практичну взаємодію зі світом природи. Особистість, що володіє всіма компонентами екологічної культури, при спілкуванні з природою може дати психологічну та емоційну оцінку її сприйняття, викликаючи у себе певні почуття по відношенню до світу природи (позитивні, негативні, нейтральні) і, тим самим, виховуючи у себе любов до природи. Для того щоб у екологічно культурної особистості виникли певні почуття по відношенню до світу природи, необхідний вплив на нього як негативних, так і позитивних природних реакцій (факторів) світу природи.

Формування нової культури поведінки по відношенню до навколишнього середовища тісно пов'язане з проблемою поширення екологічних знань. Рівень екологічних знань є важливим показником сформованості екологічної свідомості громадян. Очевидно, що люди повинні мати достатній рівень знань про проблеми навколишнього середовища для того, щоб перебудувати свій спосіб життя і поведінку на екологічно орієнтований лад.

Пріоритет тих чи інших цінностей визначає поведінку людини. За допомогою ціннісних орієнтацій реалізується зв'язок екологічних знань, що засвоюються, з особистою зацікавленістю в їх придбанні та застосуванні. Вони служать спонукальним імпульсом для відбору знань і способу їх практичної реалізації, в прояві особистої позиції і підставою для вибору в якості орієнтирів бажаної системи цінностей і норм.

Необхідною умовою подолання екологічної кризи є відмова від традиційної антропоцентричної системи цінностей, яка домінувала в індустріально розвиненому суспільстві і характеризується протиставленням людини та природи, де найвищою цінністю є сама людина, що використовує природу для задоволення своїх потреб. У суспільстві назріла потреба переходу до екоцентричної установки, для якої характерно наділення природи суб'єктними властивостями, в результаті чого сама природа визнається як цінність, а відносини з нею будуються на принципах рівноправності і гармонії.

Таким чином, зміна орієнтації діяльності пов'язана з корінною перебудовою світогляду, насамперед тієї шкали цінностей, яка вкоренила-

ся в свідомості людей під впливом протистояння людини природі. Саме формуванню у населення екологічних цінностей відведена важлива роль на шляху подолання антропоцентричної установки по відношенню до природи і в переході суспільства до моделі сталого розвитку.

Почуття екологічно культурної особистості під впливом природи визначають напрямок і характер формування екологічного мислення та поведінки і роблять більш змістовними екологічні знання. Всі компоненти екологічної культури між собою тісно взаємопов'язані й як їх формування, так і існування неможливо друг без друга. У особистості, що володіє екологічними знаннями, мислячої і діючої екологічно доцільно, прояв почуття любові до природи набагато глибше і міцніше.

Розвиток екологічно вихованої особистості відбувається не тільки через засвоєння наукових знань про природу і взаємини з нею людини. Нова екологічна поведінка починається передусім із особистого вчинку кожного.

Однією з умов становлення екологічної культури є формування етичних норм та естетичних ідеалів, виховання доброти і любові до природи, розвиток вміння відчувати естетичні властивості природних явищ, давати морально-естетичну оцінку взаєминам людини і природи. Це вимагає включення до складу екологічної культури емоційної сфери, представленої естетичними почуттями, які виникають в процесі спілкування з природою, моральними почуттями любові до природи і відповідальності за її стан.

Треба також враховувати і те, наскільки наявні знання про норми і правила поведінки в природі стають особистісно значущими, тобто чи стають вони мотивами поведінки, чи переходять в екологічно обґрунтовані дії. Все це служить підставою для включення до складу екологічної культури матеріальної екологічної діяльності, яка призводить до певних екологічних наслідків і результатів, а також діяльності теоретичної, пов'язаної з пізнанням, освоєнням, перетворенням і збереженням природного середовища.

Третій традиційний і обов'язковий елемент екологічної культури - це екологічна освіта.

1.4 Екологічна освіта

Екологічна освіта - це безперервний процес виховання, навчання, самоосвіти та розвитку цілісної особистості, спрямований на формування норм моральної поведінки людей.

Державна політика в галузі екологічної освіти повинна базуватися на таких принципах:

– розповсюдження системи екологічної освіти і виховання на всі верстви населення з урахуванням індивідуальних інтересів, стимулів та

особливостей соціальних, територіальних груп та професійних категорій;

- комплексності екологічної освіти і виховання;
- неперервності процесу екологічного навчання в системі освіти, в тому числі підвищення кваліфікації та перепідготовки.

Основною метою екологічної освіти з формування екологічної культури окремих осіб і суспільства в цілому, формування навичок, фундаментальних екологічних знань, екологічного мислення і свідомості, що ґрунтуються на ставленні до природи як універсальної, унікальної цінності. Екологічна освіта, з одного боку, повинна бути самостійним елементом загальної системи освіти, і з іншого боку, виконує інтерактивну роль у всій системі освіти.

Ця мета досягається поетапно шляхом вирішення освітніх і виховних завдань та вдосконалення практичної діяльності.

Найголовнішими завданнями екологічної освіти мають бути:

1. Формування екологічної культури всіх верств населення передбачає:

- виховання розуміння сучасних екологічних проблем держави й світу, усвідомлення їх важливості, актуальності і універсальності, (зв'язку локальних з регіональними і глобальними);

- відродження кращих традицій українського народу у взаємовідносинах з довкіллям, виховання любові до рідної природи;

- формування усвідомлення безперспективності технократичної ідеї розвитку й необхідності заміни її на екологічну, яка базується на розумінні єдності всього живого й неживого в складно-організованій глобальній системі гармонійного співіснування й розвитку;

- формування розуміння необхідності узгодження стратегії природи і стратегії людини на основі ідеї універсальності природних зв'язків та самообмеженості, подолання споживацького ставлення до природи;

- розвиток особистої відповідальності за стан довкілля на місцевому регіональному, національному і глобальному рівнях, вміння прогнозувати особисту діяльність і діяльність інших людей та колективів;

- розвиток умінь приймати відповідальні рішення щодо проблем навколишнього середовища, оволодіння нормами екологічно грамотної поведінки;

- виховання глибокої поваги до власного здоров'я та вироблення навичок його збереження.

2. Підготовка фахівців-екологів для різних галузей народного господарства, в тому числі:

- для освітньої галузі - вчителів, викладачів;

– для державних органів управління в галузі охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування, а також громадських екологічних організацій.

3. Вдосконалення, узгодження і стандартизація термінології в галузі екологічних знань.

В основу екологічної освіти покладені принципи гуманізму, науковості, неперервності, наскрізності та систематичності.

Екологічна освіта спрямована на поєднання раціонального й емоційного у взаємовідносинах людини з природою на базі принципів добра й краси, розуму й свідомості, патріотизму й універсалізму, наукових знань і дотримання екологічного права.

Екологічна освіта - це сукупність наступних компонентів: екологічні знання - екологічне мислення - екологічний світогляд - екологічна етика - екологічна культура. Кожному компоненту відповідає певний рівень (ступінь) екологічної зрілості: від елементарних екологічних знань, уявлень дошкільного рівня до їх глибокого усвідомлення і практичної реалізації на вищих рівнях. Умовно можна виділити наступні узагальнені рівні екологічної зрілості: початковий (інформативно-підготовчий), основний (базово-світоглядний), вищий, профільно-фаховий (світоглядно-зрілий).

У світовій практиці використовуються дві основні взаємодоповнюючі моделі екологічної освіти.

Перша модель включає в себе введення в зміст освіти на різних рівнях навчальної дисципліни «Екологія».

Друга модель спрямована на екологізацію всіх навчальних дисциплін, оскільки екологічні проблеми носять глобальний міждисциплінарний характер.

Саме другу модель наразі реалізують багато закладів вищої освіти (ЗВО) технічного спрямування. Екологічна освіта в технічному ЗВО має характеризуватися міждисциплінарним підходом, включати світоглядні, політичні, моральні, правові, естетичні та інші аспекти формування особистості студентів. Для розгляду екологічних проблем є місце практично у всіх дисциплінах: від філософії та історії до спеціальних дисциплін за кожним напрямком.

Компоненти екологічної освіти у ЗВО та її характеристики можна представити у вигляді табл. 1.1.

Екологічна освіта повинна:

1) розглядати навколишнє середовище в усій його повноті - природним і створеним людиною, технологічним і соціально-екологічним, політичним, культурно-історичним, моральним, естетичним;

2) бути тривалим процесом, тобто починатися в дошкільному віці і продовжуватися на всіх стадіях формальної і неформальної освіти;

3) бути міждисциплінарною за своєю суттю, включати спеціальний зміст у кожний навчальний предмет, створюючи можливість формування цілісної збалансованої перспективи;

4) вивчати головні проблеми навколишнього середовища з урахуванням місцевих, національних, регіональних і міжнародних точок зору, щоб отримати знання про умови навколишнього середовища в інших географічних регіонах;

5) зосереджуватися на поточних і можливих ситуаціях навколишнього середовища, одночасно беручи до уваги історичну перспективу;

6) роз'яснювати значення та необхідність місцевого, національного і міжнародного співробітництва в запобіганні і вирішенні проблем довкілля;

7) докладно висвітлювати різні аспекти навколишнього середовища в процесі соціально-економічного планування і розвитку;

8) надати можливість населенню застосовувати свої знання і досвід у плануванні, прийнятті рішень і визначенні наслідків;

9) відносити аспекти чутливості навколишнього середовища і знання його, навчання навичок вирішення проблем і роз'яснення цінностей до будь-якої вікової групи, але надавати особливого значення розвитку розуміння чутливості навколишнього середовища в учнів у ранньому віці і найбільш наближено до місця навчання;

10) допомагати учням визначати ознаки виникнення проблем навколишнього середовища, а також вивчати окремі реальні його проблеми;

11) вирішувати проблеми навколишнього середовища і в цьому зв'язку - необхідність розвитку критичного мислення і набуття навичок вирішення проблем, що з'являються;

12) використовувати різноманітність навколишнього середовища, що вивчається, і широкий набір методичних прийомів для навчання, засвоєння знань про довкілля, почерпнутих з нього, приділяючи належну увагу практичній діяльності і вивченню досвіду з перших рук.

Таблиця 1.1 - Структура екологічної освіти у ЗВО

Компоненти	Характеристики
Культурологічний	Екологічна освіта здобувача вищої освіти технічного ЗВО як компонент, що органічно притаманний загальній культурі
Гуманістичний	Формування гуманістичного середовища у ЗВО як умова розвитку екологічної культури та практичної готовності випускників технічного ЗВО
Педагогічний	Підготовка кваліфікованих та екологічно освічених педагогічних кадрів в технічному ЗВО
Екологічний	Створення та розвиток навчально-методичної бази для безперервної екологічної освіти на високому професійно-кваліфікованому рівні

Цілеспрямовану педагогічну діяльність щодо формування екологічної культури у майбутніх фахівців, особливо в області охорони навко-

лишнього середовища в період навчання у професійній вищій школі можна розглядати як один з найкращих періодів для такої діяльності, через те, що просторово-часові фактори для цього періоду розвитку особистості складаються якнайкраще, оскільки:

- студентський вік є найбільш сприятливим для розвитку рефлексивних здібностей, осмислення себе в світі і світу навколо себе;

- відбувається професійне становлення особистості, яке можливо звернути на формування екоорієнтованих технологій виробничої діяльності;

- освітнє середовище ЗВО в змозі забезпечити морально-розвиваючу атмосферу прийняття екологічних цінностей, де можлива організація необхідного спілкування з носіями екологічної культури та де в повній мірі можна здійснити екологічну освіту;

- можна забезпечити безперервний процес формування екологічної культури здобувачів вищої освіти, починаючи від загальної екоорієнтованої культури до стилю життя, який можна назвати екологічним.

Наразі спостерігається дуже низький ступінь розвиненості екологічної освіти. Ця проблема зрозуміла: екологічна освіта, тим більше в її сучасному варіанті, за історичними мірками ще дуже молода, вона тільки зароджується.

Нажаль, загальні негативні тенденції в системі освіти України є критичними у галузі екологічної освіти. Система екологічної освіти в Україні продовжує бути фрагментарною (несистематизованою), слабкою концептуально, декларативною, а, отже, неефективною. Екологічні питання погано вписуються в систему ринкових відносин, оскільки ринок – один із засобів стимулювання потреб, а головне – їх задоволення. Екологічний світогляд орієнтований на інші цінності – життя людини у чистому середовищі, збереження усіх форм життя.

Критична ситуація в галузі екологічної освіти пояснюється такими причинами, як багаторічне панування споживацького ставлення до природи; незнання та руйнування народних традицій раціонального природокористування; недооцінка екологічних знань у системі освіти; низький рівень впровадження у практику досягнень педагогічної науки; слабке матеріально-технічне і методичне забезпечення навчально-виховного процесу.

Вирішення різноманіття подібних проблем і подальша увага до екологічної освіти, зокрема у вищих навчальних закладах, могли б сприяти формування її цілісної, науково обґрунтованої структури.

Призначення екологічної культури полягає в екологізації не тільки самої культури, але й усіх інших напрямків суспільного життя: науки, економіки, освіти, новітніх технологій, будівництва і так далі.

Таким чином, екологізацією можна вважати процес зміни, нормування будь-якої сфери у відповідність з тими екологічними вимогами,

які пред'являються суспільству в даний період часу і вважаються нормою, закономірністю.

Людство живе в епоху глобальних змін навколишнього середовища. Тільки в наших силах сформувати екологічно культурне і грамотне населення, екологічна свідомість якого в подальшому може виявитися «небайдужою» для природи. Екологічна культура, екологічна освіта, екологічна свідомість і поведінка завжди будуть захисно-приспосувальним механізмом виживання людини і суспільства в масштабах регіону, країни, і, навіть, планети.

Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань

1. Охарактеризуйте поняття «екологічна культура».
2. Що є ядром екологічної культури?
3. Назвіть основні компоненти екологічної культури.
4. Типи екологічної свідомості.
5. Охарактеризуйте екоцентричну екологічну свідомість.
6. Назвіть основні напрямки становлення екологічної свідомості.
7. Яка поведінка є екологічною?
8. Охарактеризуйте поняття «екологічна освіта».
9. Охарактеризуйте основні моделі екологічної освіти.

РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ПІДГРУНТТЯ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЯ». ВСТУП

2.1 Особливості розвитку екології як науки

Вирішення проблем, що постали перед людством, таких як збереження, відновлення і поліпшення стану навколишнього середовища, можливе тільки за умови наукового підходу і аналізу сукупності відповідних явищ і процесів, що відбуваються в природі. Такий підхід та аналіз забезпечує наука – **екологія**.

Термін "екологія" введено у науковий обіг у 1866 р. німецьким біологом Ернестом Геккелем. У найбільш відомій своїй книзі "Природна історія створення світу" Е. Геккель писав, що до екології належать "дуже складні явища", які визначаються взаємовідносинами організмів і навколишнього середовища, органічних і неорганічних умов життя; це так звана "економія природи, взаємовідносини між усіма організмами, які живуть на одній території". Термін «екологія» (від грец. *oikos* – житло, оселя, будинок і *logos* – знання) у загальному значенні означає вчення про наш «будинок» як місце існування.

Екологія визначалась як наука про взаємини між живими організмами та середовищем їх перебування. Е. Геккель відносив екологію до природних біологічних наук і не вводив у цю ділянку людину, але на початку 21 ст. поняття «екологія» досягло найвищого політичного рівня, і екологічний імператив (сукупність обмежень) став визначальним у подальшому розвитку матеріального виробництва та духовної культури.

Аналіз найвідоміших підручників з екології показує, що термін «екологія» вживається у США, Канаді та Західній Європі тільки як традиційне, суто біологічне поняття. Там, де йдеться про поняття сучасної екології, пов'язані з її прикладними аспектами, західні автори вживають термін “environmental science” – наука про довкілля.

Таким чином, сучасна екологія – це комплексна наука про будову, функціонування, взаємозв'язки багаторівневих систем у природі й суспільстві з метою збереження людства й біосфери.

Основний об'єкт досліджень сучасної екології – планетні екосистеми всіх рівнів та їх елементи.

Предметом екології є різноманітність і структура зв'язків між організмами, їхніми угрупованнями та середовищем існування, а також склад і закономірності функціонування угруповань організмів: популяцій, біогеоценозів, біосфери в цілому.

Екосистема – це одне з основних понять сучасної екології. Під екосистемою розуміють сукупність живих організмів, що проживають на певній території, та умови їх існування. Тобто екосистема – це сукупність біоценозу і біотопу, поєднаних в єдине функціональне ціле.

Важливим поняттям екології є термін **біосфера**. Це нижня частина атмосфери, вся гідросфера та верхня частина літосфери Землі, що населені живими організмами. Згідно з ученням В.І. Вернадського в процесі розумної діяльності людини біосфера перейде у вищу стадію свого розвитку – **ноосферу**, тобто сферу розуму.

Екологія як наука має два аспекти:

1. пізнання та пояснення сутності законів і закономірностей розвитку природи;

2. застосування отриманих знань для вирішення проблем раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.

Основні завдання сучасної екології:

– вивчення загального стану сучасної біосфери (біологічних систем усіх рівнів), умов і чинників його формування, причин і обсягів змін під впливом різних природних і антропогенних чинників;

– прогнозування динаміки стану екосистем і біосфери в цілому в часі й просторі;

– розроблення шляхів гармонізації взаємовідносин людського суспільства і природи з урахуванням основних екологічних законів;

– збереження здатності біосфери до саморегуляції і самовідновлення;

– дослідження живої компоненти біосфери, її реакції на різні впливи, а також пізнання всіх процесів функціонування життя.

Результати екологічних досліджень мають велике практичне значення для розробки шляхів переходу на стійкий розвиток міжнародного співтовариства, окремих держав і регіонів.

Проблеми прикладної екології та практика охорони навколишнього середовища тісно пов'язані між собою загальною метою - збереженням усієї природи Землі та найближчого оточення людини заради здоров'я та життя людей.

2.2 Структура сучасної екології та її взаємозв'язок з іншими науками

Проблема відвернення глобальної екологічної кризи порушила питання об'єднання всіх наукових знань і галузей практичної діяльності на єдиній науковій основі. У результаті екологія перетворилася в комплексну міждисциплінарну науку, структура якої містить близько 90 напрямів і піднаправів, які сформувалися впродовж останніх десятиліть в усіх галузях людської діяльності, де відбуваються процеси екологізації. Ці напрями умовно об'єднані в чотири блоки – біоекологію, геоекологію, агро-, техно- і урбоекологію та соціоекологію.

Серед підрозділів сучасної екології виокремлюють «загальну екологію», та «прикладну екологію». Загальна екологія об'єднує різні екологічні знання на єдиному науковому фундаменті. Головними складовими загальної екології вважають теоретичну екологію, яка встановлює загальні закони функціонування екосистем, а також експериментальну та математичну екологію (моделювання екологічних процесів, обробка інформації та кількісний аналіз).

В прикладній екології кожен з прикладних екологічних напрямів має свою специфіку, своє коло екологічних питань, свої методи й масштаби досліджень. Але завдання в усіх одне: визначити характер і обсяги забруднень довкілля, пов'язаних з діяльністю людини, ступінь їх небезпечності і можливості нейтралізації, шляхи екологізації виробництва, економії та відтворення природних ресурсів.

Розглянемо особливості окремих блоків сучасної екології.

Біоекологія займається формуванням уявлень про екологію як економіку природи на основі вивчення потоків речовини, енергії та інформації в життєдіяльності організмів, їх груп та біологічних систем. Вона є праматір'ю і головною складовою сучасної екології. До складу біоекології входять екологія природних біологічних систем (аутекологія, демекоелогія, синекоелогія, біогеоценологія); екологія таксономічних груп; еволюційна екологія.

Екологія людини - комплекс дисциплін, які вивчають взаємодію людини як індивіда (біологічної особини) та особистості (соціального суб'єкта) з навколишнім середовищем. Важлива особливість екології людини - соціобіологічний підхід - оптимальне поєднання біологічних і соціальних аспектів.

Спеціальна екологія, або екологія окремих груп організмів (наприклад, екологія рослин, тварин тощо).

Геоекологія вивчає специфіку взаємовідносин організмів і середовища їх існування в різних географічних зонах, на суші і в океані, в тундрі, тайзі і тропіках, у горах і пустелях тощо; дає екологічну характеристику різних географічних регіонів, областей, районів, ландшафтів; розглядає екологічні наслідки ендегенних та екзогенних геологічних процесів, видобутку корисних копалин; займається екологічним картографуванням.

Агроекологія - це комплексна наукова дисципліна, об'єктом вивчення якої є агросфера планети, а предметом – взаємозв'язки людини з довкіллям у процесі сільськогосподарського виробництва, а також вплив сільського господарства на природні комплекси.

Головна мета агроекології – ефективна екологізація всіх галузей сільського господарства для забезпечення виробництва якісної екологічно чистої продукції в достатній кількості при збереженні і відтворенні природно-ресурсної бази аграрного сектору.

Техноекологія – найбільший за обсягом блок прикладних екологічних напрямів (і, відповідно, дисциплін), пов'язаних з такими сферами людської діяльності, як енергетика, промисловість, транспорт, військова справа, сільське господарство, космос.

Серед завдань техноекології слід назвати такі:

- вивчення обсягів, механізмів і наслідків впливів на довкілля та здоров'я людини різних галузей і об'єктів діяльності, особливостей використання ними природних ресурсів;
- розробка регламентацій природокористування і технічних засобів охорони природи;
- розв'язання проблеми утилізації відходів виробництва та відтворення зруйнованих екосистем;
- екологізація виробництв.

Урбоекологія, або екологія міських систем, досліджує процеси урбанізованих селітебних і промислових територій, які формують екологічні умови та особливості функціонування екосистем під впливом житлових масивів, енергетики, транспорту, будівництва, різних галузей промисловості. Це території найбільш техногенно навантажені.

Соціальна екологія – розділ сучасної екології, що вивчає роль людини в довкіллі не як біологічного виду, а як соціальної істоти, а також шляхи оптимізації взаємовідносин людського суспільства з природою. Основними завданнями соціальної екології є:

- формування екологічної свідомості та екологічної культури;
- вивчення взаємовідносин суспільства і природи;
- розробка принципів і критеріїв екологічного менеджменту;
- формування основ локальної, регіональної та глобальної екологічної політики.

Залежно від конкретного **предмета вивчення** розрізняють також ряд галузей екології:

- за видами діяльності (промислова екологія, сільськогосподарська екологія, екологія міста, радіоекологія тощо);
- за типами екосистем (екологія суходолу, екологія лісу, екологія прісних вод, екологія океану тощо);
- за об'єктами дослідження (екологія рослин, екологія тварин, екологія мікроорганізмів тощо);
- за методами вивчення (хімічна екологія, географічна екологія, фізіологічна екологія, математична екологія тощо).

Слід зазначити, що наразі ще не можна говорити про цю науку як про консолідовану наукову систему. Формування фундаментальних основ її тільки починається, існує низка надзвичайно складних проблем, розв'язання яких потребує глибоких професійних знань, універсальної підготовки фахівців, їх взаєморозуміння і координації.

Структура сучасної екології свідчить про її тісний взаємозв'язок з іншими науковими дисциплінами – біологією та геохімією, економікою, соціологією та демографією, правом, інженерно-технічними дисциплінами, сільськогосподарськими науками, етикою та естетикою.

Таким чином, в останні десятиріччя сформувалася нова міжгалузева наукова дисципліна, яка спрямована на вивчення взаємовідносин людини і природи з метою збереження навколишнього природного середовища та поліпшення якості життя нинішнього і майбутніх поколінь людей.

2.3 Основні терміни та визначення екології

Популяція – група особин одного виду організмів, яка населяє одну територію і здатна обмінюватися генетичною інформацією (популяції тварин, рослин, комах, птахів тощо).

Середовище існування або **абіотичне середовище** – простір, територія, район, де живе популяція (повітряне, водне, ґрунтове, тіло іншого організму).

Співтовариство або **біотичне співтовариство** – всі популяції, що населяють одну територію.

Вид (біологічний) – сукупність організмів з однаковими морфологічними якостями, які можуть схрещуватися один з одним і мають спільний генофонд. Вид підкоряється роду, має підвиди і популяції. Види мають морфологічні, фізіолого-біологічні, еколого-географічні й генетичні характеристики.

Екологічна ніша – роль і функція, які виконує даний вид у середовищі перебування.

Співтовариство й середовище перебування разом формують екологічну систему або екосистему. Наприклад, ялиновий ліс – середовище перебування подібних видів птахів і комах, що утворюють популяції. Ці види знаходять корм і будують гнізда на різних частинах ялин, тобто займають різні екологічні ніші, до того ж, найчастіше нішу займає один вид, в іншому разі спостерігається конкуренція.

Гомеостаз – стан внутрішньої динамічної рівноваги природної системи (екосистеми), який підтримується регулярним відновленням її основних елементів, матеріально-енергетичної системи, а також постійним функціональним саморегулюванням компонентів. Гомеостаз характерний і необхідний для всіх природних систем – від атома організму до космічних утворень. Всі популяції мають властивості, завдяки яким вони підтримують свою чисельність на оптимальному рівні.

Пристосування організмів до навколишнього середовища називають **адаптацією**. Вона є однією з основних властивостей життя, що виявляється на всіх рівнях: від біохімії клітини до будови та функціонування цілих угруповань. Адаптації формуються середовищем і можуть змінюватися в ході еволюції видів. Наприклад, багато організмів, що заселяють пустелі, набули механізми регуляції гідротермічного режиму.

Організм пристосовується до умов навколишнього середовища трьома способами:

- активним – посиленням опору, розвитком регулярних процесів, які дозволяють здійснювати всі життєві функції організму;
- пасивним – підпорядкуванням життєвих функцій організму змінам чинників середовища;
- униканням несприятливих впливів.

На існування і розвиток організмів впливають екологічні фактори.

Екологічні фактори – всі складові природного середовища, які впливають на існування та розвиток організмів, і на які живі організми відповідають реакціями пристосування (за межами здатності пристосування настає смерть).

Розрізняють три групи екологічних факторів:

1. Абіотичні фактори – сукупність неорганічних умов середовища перебування. Своєю чергою вони поділяються на: хімічні (сполуки атмосфери, води, ґрунту тощо); фізичні (температура, освітлення, вологість тощо); кліматичні; едафічні (механічне з'єднання ґрунтів, гумус, лісовий настил тощо); орографічні (рельєф, поверхні, експозиції); геологічні (материнська порода тощо).

Наприклад, живі організми можуть існувати тільки певних температурних умовах. При температурі близько 100 °С руйнуються білки організму, а при низькій температурі уповільнюється, а потім і припиня-

ється обмін речовин. Важливим для організмів є сезонний розподіл температур, тут виникає цілий ряд пристосувань: зимова сплячка, сезонні міграції тощо.

2. Біотичні фактори – форми взаємодії і взаємин живих організмів.

Класифікація взаємовідносин організмів будується за принципом впливу, які надають одні організми на інші в процесі взаємних контактів.

Ці взаємини можна позначити математичними значками «+», «-», «0», тобто позитивно, негативно і нейтрально.

Якщо взаємини обом партнерам вигідні, вони позначаються значками (+,+) і носять назву симбіозу або мутуалізму. Ступінь цих зв'язків різна. У ряді випадків організми настільки тісно пов'язані, що функціонують як єдиний організм. Наприклад, лишайники, що представляють симбіоз гриба і водорості. Водорості поставляє грибу продукти фотосинтезу, а гриб для водорості є постачальником мінеральних речовин і, крім того, субстратом, на якому вона живе. У той же час співжиття грибів з корінням рослин носить хоча і взаємовигідні, але не в такій мірі взаємини. Тип взаємовигідних відносин широко поширений. Сюди відносять і мікроорганізми, які населяють травний тракт тварин, сприяючи засвоєнню їжі. Навіть помірне об'їдання листя деревних рослин комахами або їх гусеницями може бути позитивним не тільки для тварин, але і для рослин.

Взаємовідносини, які позитивні для одного виду і негативні для іншого (+,-), характеризуються як хижацтво і паразитизм. Цей тип взаємовідносин зазвичай грає значну роль у регулюванні чисельності організмів. Інтенсивне розмноження хижаків і паразитів зазвичай має наслідком зменшення чисельності їхніх жертв і господарів.

Хоча взаємини типу хижацтва і паразитизму подібні за результатами впливу на чисельність особин, вони різко різняться за способом життя і адаптації.

У взаємовідносинах «хижак-жертва» обидва організми постійно удосконалюються: перший в плані успішності полювання, а другий – щодо самозбереження. У процесі спільної еволюції хижаки і жертви пристосовуються один до одного, таким чином досягається динамічна рівновага в системі «хижак-жертва». І в тому і в іншому випадку потрібні швидка реакція, висока швидкість пересування, хороший зір, нюх тощо. У хижаків з'являються і розвиваються засоби виявлення і атаки, а у жертв - заходи маскування і захисту. У цьому випадку відбуваються і позитивні для популяцій процеси, наприклад: хижаки вибраковують неповноцінних особин серед своїх жертв, тим самим хижаки є важливим фактором регулювання їх чисельності.

У другому типі взаємин «паразит-господар» у паразита адаптації йдуть шляхом спеціалізації структур для використання господаря як джерела їжі та «благоустроєного» місцеперебування. Результатом цього

є спрощення багатьох органів (травний тракт, органи пересування, почуттів). Разом з тим, оскільки життя паразита дуже тісно пов'язане з господарем, він адаптований на виживання у зовнішньому середовищі після смерті господаря. Досягається це за рахунок великої кількості зачатків (насіння, спор, яєць), що зазвичай довго зберігаються в середовищі.

Адаптації господаря спрямовані, як правило, на зменшення шкоди від паразита. Це проявляється у виробленні активного імунітету, укладенні внутрішніх паразитів у різного виду капсули.

У ряді випадків адаптації паразитів і господарів призводять до їх взаємовигідних відносин типу симбіозу. Є підстави вважати, що в більшості випадків симбіоз (мутуалізм) виріс з паразитизму.

Взаємовідносини, не вигідні обом партнерам (-,-), носять назву конкуренції. Остання тим сильніше, чим ближче потреби організмів до чинника або умови, за які вони конкурують. У цьому відношенні найбільш близькі інтереси організмів одного виду і, отже, внутрішньовидова конкуренція розглядається як більш гостра в порівнянні з міжвидовою. Конкуренція і взаємини типу хижак-жертва є основними у вдосконаленні видів, у той час як взаємини типу мутуалізму сприяють оптимізації життєвих процесів, більш повного освоєння середовища.

Менш поширеним типом взаємин є **коменсалізм** (франц. коменсал – співтрапезник) – відносини, позитивні для одного і байдужі для іншого партнера (+, 0), його іноді поділяють на нахлібництво, коли один організм поїдає залишки їжі з «столу» іншого (великого) організму. Наприклад, акули та супроводжуючі їх дрібні риби, леви та гієни. І квартиранство, коли одні організми використовують інші як квартиру або політичний притулок. Наприклад, комахи, які живуть у норах тварин, гніздах птахів, використовуючи їх лише для укриття.

3. Антропогенні фактори – форми діяльності людини, які впливають на життєдіяльність організмів або середовище їх перебування.

Діяльність людини пов'язана з істотною зміною первісного довкілля (вирубання лісу, виловлювання риби, знищення тварин тощо).

Різні екологічні фактори неоднаково впливають на організми різних видів, що проживають поруч: для одних вони сприятливі, для інших – шкідливі. При цьому важливою є реакція організму на силу впливу екологічного фактора, для чого використовують поняття – "сприятлива зона" або "зона оптимуму фактора" і "пригнічувальна зона" або "зона песимуму фактора" (рис. 2.1).

Діапазон значень оптимуму й песимуму є критерієм для визначення **екологічної валентності** (екологічної толерантності; лат. «толеранція» – терпіння) – здатності організму пристосовуватися до змін умов середовища. Кількісно вона охоплює діапазон від нижнього песимуму (екологічний мінімум на шкалі фактора) до верхнього песимуму (екологічний максимум). У цьому полягає суть закону екологічної валентності

(екологічної толерантності), сформульованого В. Шелфордом (1913): діапазон значень зміни фактора верхнього й нижнього песимумів, за яких організми здатні пристосуватися до змін умов середовища, визначають межу витривалості. Екологічна валентність різних видів може значно різнитися. Так, північні олені витримують коливання температури повітря від -55 до +20...+30 °С, а тропічні корали гинуть вже в разі зміни температури на 5-6 °С.

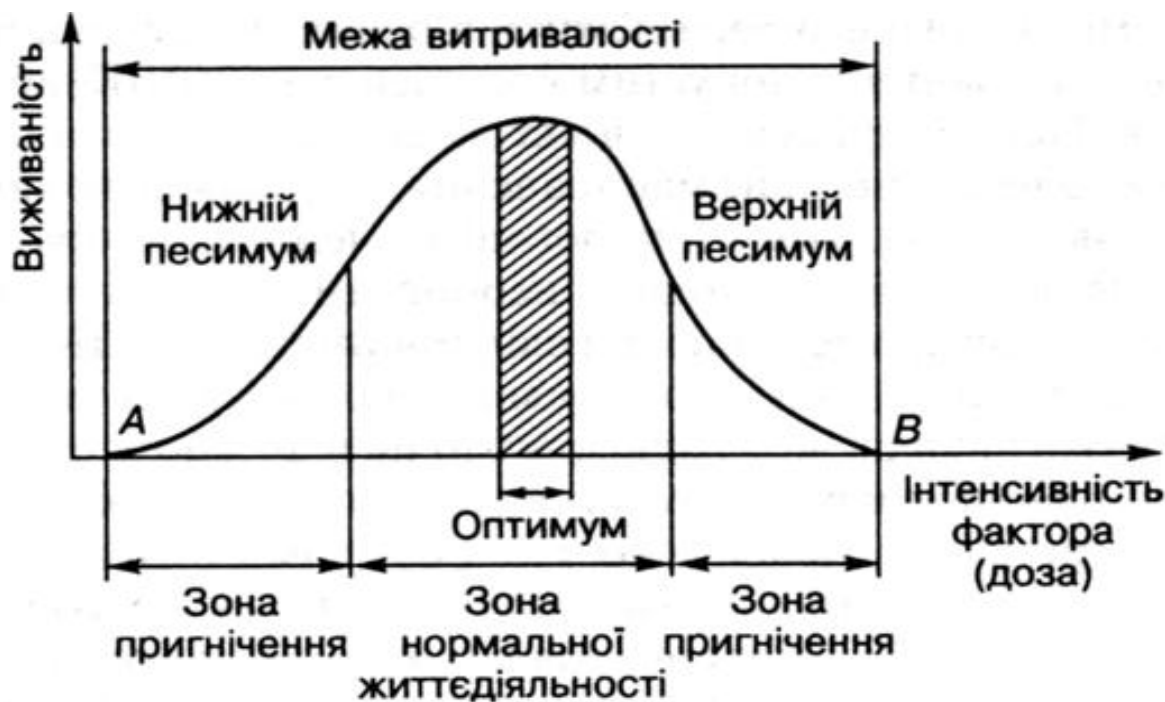


Рисунок 2.1 - Вплив інтенсивності фактора на життєдіяльність організму:

A – екологічний мінімум, B – екологічний максимум

За екологічною валентністю організми поділяють на:

- стенобіонти – з низькою здатністю пристосовуватись до зміни умов існування (форель, орхідеї, глибоководні риби);
- еврибіонти – з високою здатністю пристосовуватись до зміни умов існування (колорадський жук, миші, пацюки, вовки, таргани).

Розрізняють також холодно- і теплолюбні організми (еври- та стенотермні), світлолюбні й тіньлюбні (еври- та стенофоти) тощо.

Серед сукупності різних факторів виділяють лімітуючі, тобто такі, значення (рівень, доза) яких наближається до межі витривалості організму (значення фактора менше або більше від оптимуму). Поняття лімітуючого фактора започатковане законами **мінімуму Лібіха** (1840) і **толерантності Шелфорда**. Найчастіше лімітуючими факторами є температура, світло, тиск, біогенні речовини тощо.

Правило Лібіха, або інакше, закон обмежувального фактора (правило мінімуму), має таке тлумачення: в комплексі факторів сильніше діє той, який ближче до межі витривалості.

Правило взаємодії факторів полягає в тому, що одні фактори можуть підсилювати або пом'якшувати силу дії інших факторів. Наприклад, надлишок теплоти може якоюсь мірою пом'якшувати зниження вологості повітря. Проте це не означає, що фактори можуть бути взаємозамінними.

Закон лімітуючого фактора лежить в основі теоретичного обґрунтування величини граничнодопустимої концентрації (ГДК) або дози (ГДД) забруднювачів. Цілком зрозуміло, що стосовно забруднюючих речовин нижня межа толерантності не має значення, а верхня не повинна збільшуватися ні за яких умов. Тому ті порогові значення фактора, за яких в організмі ще не відбувається жодних необоротних патологічних змін, які встановлюють експериментально, і слід приймати як ГДК (ГДД).

Отже, організми характеризуються екологічним мінімумом і максимумом, а їх витривалість у цьому діапазоні називають межею толерантності виду. Найвища толерантність характерна для бактерій і синьо-зелених водоростей, які витримують широкий діапазон температур, радіації, солоності тощо.

Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань

1. Дайте визначення поняттю «сучасна екологія», охарактеризуйте об'єкт і основні завдання науки.
2. Охарактеризуйте сучасну екологію як комплексну міждисциплінарну науку.
3. Визначте основні шляхи пристосування організмів до навколишнього середовища.
4. Охарактеризуйте особливості впливу екологічних факторів на існування і розвиток організмів.
5. Визначте основні види взаємовідносин між живими організмами.
6. На які класи поділяються всі живі організми в екосистемі?
7. Якими ключовими ознаками характеризуються екосистеми?
8. Обґрунтуйте важливість збереження генетичної різноманітності як одного з ключових факторів стійкості біосфери.
9. Охарактеризуйте механізм взаємовідносин між живими організмами в екосистемі.
10. Яким чином відбувається еволюція екосистем і від яких екологічних факторів вона залежить?

РОЗДІЛ 3. АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА КОМПОНЕНТИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

3.1 Класифікація процесів впливу на природу.

3.2 Характеристика процесів антропогенного впливу.

3.3 Антропогенні проблеми навколишнього середовища.

3.1 Класифікація процесів впливу на природу

Процеси антропогенного впливу на природу можуть бути класифіковані на три групи: нейтральні, негативні та позитивні.

Нейтральні терміни-поняття звичайно характеризують тільки напрямки, характер, вид процесів діяльності людини, безпосередньо пов'язаних зі зміною компонентів природи. При цьому поза увагою залишаються можливі наслідки таких змін. Прикладом може служити ціла низка термінів у різному сполученні зі словом «природа»: використання (наприклад, природокористування – використання природи), освоєння, перетворення, зміна, споживання, господарювання. Умовно до групи нейтральних можна віднести терміни підкорення, вторгнення, втручання, які внаслідок властивого їм відтінку агресивності мають дещо негативний підтекст.

Негативні терміни-поняття характеризують процеси антропогенної зміни природи, які оцінюються конкретними суб'єктами як негативні для людини, об'єктів її життєдіяльності чи компонентів природного середовища. Як правило, на відміну від попередньої групи, ці терміни передають ставлення людини не до процесів господарської діяльності, а до їх наслідків. Це різні процеси порушення, руйнування, забруднення природного середовища. Процес погіршення стану довкілля під впливом антропогенної діяльності може бути визначений терміном порушення природного середовища.

Позитивний вплив на природу звичайно характеризується двома групами понять. Перша передає захисну (пасивну) спрямованість діяльності людини, покликану законсервувати існуючий стан довкілля. Друга група понять характеризує активні дії, спрямовані на поліпшення властивостей природного середовища, у тому числі й такі, що відновлюють якість компонентів довкілля та ліквідують наслідки екодеструктивних дій.

3.2 Характеристика процесів антропогенного впливу

Здійснюючи класифікацію процесів порушення природного середовища, звичайно використовують два основні підходи. В першому застосовується покомпонентний принцип. Це означає, що процеси розглядаються щодо порушених природних компонентів: атмосфери, гідросфери, літосфери, рослинного і тваринного світу. Саме такий підхід викорис-

тав М. Реймерс, проводячи аналіз основних процесів антропогенної зміни природного середовища.

Однак на практиці найчастіше даний підхід комбінується з функціональним, де екодеструктивні процеси групуються за однорідністю змісту заподіяних змін (наприклад, забруднення, порушення ландшафтів тощо). Такий підхід є більш зручним, оскільки складність процесів екодеструктивного впливу не дає змогу виділити суто компонентні зміни. Так, зміни в гідросфері (забруднення води, зміна режиму стоку рік та ін.) можуть приводити до деградації ґрунтів. Аналогічно і руйнування земельних ресурсів (забруднення, ерозія, створення котлованів, насипів) може різко погіршити якість водних ресурсів.

Основні видів процесів порушення якості навколишнього середовища:

I. Використання природних ресурсів.

1. Вилучення природних ресурсів:

- невідновних;
- відновних;
- території.

2. Виснаження (вичерпання) природних ресурсів.

II. Порушення якості компонентів природного середовища.

3. Забруднення:

- механічне;
- хімічне;
- фізичне (теплове, світлове, шумове, електромагнітне та ін.);
- радіоактивне;
- біологічне;
- інформаційне.

4. Порушення ландшафтів.

4.1. Порушення ґрунтів:

- ерозія;
- висушування;
- підтоплення;
- переущільнення;
- забруднення;
- засолення.

4.2. Порушення режиму водних систем:

- зарегулювання стоку рік;
- вилучення води;
- зміна русел рік;
- зміна екосистем, що підтримують водні системи.

4.3. Зміна рельєфу місцевості і вплив на геосистему:

- формування котлованів і заглиблень;
- формування відвалів і насипів;

- руйнування (усунення) природних геологічних об'єктів (гір, скель, пагорбів, ярів);

- пневмовплив на геосферу.

III. Вплив на людину і біоту.

5. Вплив на біоту.

5.1. Прямі процеси впливу на біоту:

- винищування тварин;
- знищення рослин.

5.2. Непрямі процеси впливу на біоту:

- блокування шляхів міграції тварин і рослин;
- ускладнення (блокування) репродуктивних функцій;
- порушення умов існування рослин і тварин;
- спрощення екологічних зв'язків;
- гіпертрофія популяцій деяких біологічних видів;
- порушення екологічної рівноваги привнесенням чужорідних

даній екосистемі екологічних видів.

6. Процеси впливу на організм людини.

6.1. Процеси прямого впливу на організм людини (виробничий і побутовий травматизм).

6.2. Процеси непрямого впливу на організм людини:

- погіршення якості умов життя і діяльності людини (склад повітря, температура, вологість, ін.);
- погіршення якості їжі і питної води (забруднення харчових ланцюгів і питної води).

7. Зниження інформаційної цінності природних систем і психологічний вплив на особистість людини.

IV. Вплив на глобальну екосистему Землі.

8. Зміна енергетичної системи Землі:

- зміна клімату Землі;
- зміна електромагнітної системи Землі.

9. Зміна буферних захисних систем Землі (наприклад, зменшення озонового шару).

У представленому переліку подано загальну картину процесів еко-деструктивної діяльності людини.

3.3 Антропогенні проблеми навколишнього середовища

Використання природних ресурсів. Негативні сторони використання природних ресурсів зводяться головним чином до двох процесів: вилучення і виснаження (вичерпання) природних ресурсів.

Вилучення природних ресурсів – це такий вид використання природних ресурсів, при якому виключається альтернативне використання тих самих чи інших можливих функцій даного виду ресурсів у даний момент часу або в майбутньому.

Особливістю вилучення невідновних природних ресурсів є повне виключення використання даних ресурсів у майбутньому. Зокрема, лише один раз можуть бути використані паливні копалини: нафта, газ, вугілля. Аналогічно, використавши пісок пляжів у будівництві, ми назавжди позбавляємося його рекреаційних чи берегоукріплюючих функцій.

Вилучення відновних ресурсів викликає тимчасове вилучення їх із можливого альтернативного використання. Зокрема, вода, рослинні ресурси, атмосферні гази мають властивість поповнюватися за рахунок процесів природного відтворення даних ресурсів і, отже, можуть згодом бути використані знову.

Своєрідним видом відновних ресурсів є ресурси простору (територій), їх нове використання можливе після припинення використання попереднього.

Виснаження природних ресурсів – це погіршення якісних характеристик природних ресурсів внаслідок їх експлуатації; воно головним чином пов'язане з виконанням природними ресурсами економічних функцій.

Забруднення. Під забрудненням докільля слід розуміти зміну властивостей середовища (хімічних, механічних, фізичних, біологічних і пов'язаних з ними інформаційних), яка відбувається як наслідок природних чи антропогенних процесів, що спричиняють погіршення функцій природи стосовно певного об'єкта (людини, біологічного організму, об'єктів життєдіяльності людини).

Існують різні принципи класифікації забруднень докільля. Розглядаючи процес забруднення біосфери в широкому розумінні Г.В. Стадницький і А.І. Радіонов, запропонували класифікувати їх наступним чином:

Інгредієнтне забруднення, як сукупність речовин, кількісно або якісно чужорідних природним біогеоценозам;

Параметричне забруднення, спричинене зміною якісних параметрів навколишнього середовища;

Біоценотичне забруднення, яке полягає в дії на склад і структуру популяцій живих організмів;

Стаціонально-деструктивне забруднення, що є наслідком зміни ландшафтів і екологічних систем у процесі природокористування, пов'язану з оптимізацією природи в інтересах людини.

Забруднення поділяють на **природні**, спричинені будь-якими природними, зазвичай катастрофічними чинниками (повені, виверження вулканів, селевий потік тощо), і **антропогенні**, що виникають унаслідок діяльності людей.

І Характеристика основних видів антропогенного забруднення навколишнього середовища за видами наводиться нижче:

1. **Механічне** – засмічення середовища агентами, що справляють лише механічний вплив без хіміко-фізичних наслідків (наприклад, сміттям).

2. **Хімічне** – зміна хімічних властивостей середовища, що негативно впливає на екосистеми і технологічні пристрої.

3. **Фізичне** – зміна фізичних параметрів середовища: температурно-енергетичних (теплове чи термальне), хвильових (світлове, шумове, електромагнітне), радіаційних (радіаційне чи радіоактивне) тощо.

- теплове – підвищення температури середовища, головним чином, внаслідок промислових викидів нагрітого повітря, газів і води; може виникнути і як вторинний результат зміни хімічного складу середовища.

- світлове – порушення природної освітленості місцевості внаслідок дії штучних джерел світла; може приводити до аномалій у житті рослин і тварин.

- шумове – збільшення інтенсивності шуму понад природний рівень; у людини викликає підвищену стомлюваність, зниження розумової активності, а при досягненні 90-100 дБ – поступову втрату слуху.

- електромагнітне – зміна електромагнітних властивостей середовища (спричиняють лінії електропередач, радіо і телебачення, робота деяких промислових і побутових установок та ін.); призводить до глобальних і місцевих географічних аномалій і змін у тонких біологічних структурах.

4. **Радіаційне** – перевищення природного рівня вмісту в середовищі радіоактивних речовин.

5. **Біологічне** – проникнення в екосистеми і технологічні пристрої різних видів тварин і рослин, які порушують екологічну рівновагу чи спричиняють соціально-економічні збитки.

6. **Інформаційне** – зміна властивостей середовища, що погіршує його функцію як носія інформації.

Людина, намагаючись поліпшити деякі функції навколишнього середовища, здебільшого водночас ушкоджує інші його функції. Тому практично будь-яка антропогенна зміна довкілля є на сьогоднішньому етапі забрудненням довкілля.

Серед основних джерел антропогенного забруднення природного середовища є промисловість, сільське та комунальне господарство.

Порушення ґрунтів є результатом складного комплексу антропогенних і природних впливів на процеси зміни фізико-хімічних і механічних характеристик ґрунту. Як правило, першопричиною порушення (руйнування) ґрунтів є процеси, що ініціюються діяльністю людини (механічна обробка ґрунтів, трансформація шарів землі під час будівництва, переущільнення ґрунтів внаслідок діяльності транспорту, випас худоби, полив земель, інші види зміни режиму ґрунтових чи поверхневих вод, забруднення ґрунтів тощо). Наслідки цих первинних змін можуть багаторазово посилюватися під впливом природних чинників: наприклад, вітру, дощових потоків тощо.

Можна назвати цілий ряд процесів екодеструктивного антропогенного впливу на ґрунти.

Ерозія ґрунтів – це процес руйнування верхніх, найбільш родючих шарів ґрунту і порід, що його підстиляють.

Як зазначено вище, первинною причиною ерозії ґрунтів є діяльність людини, що потім посилюється впливом природних сил. Залежно від переважання тих чи інших факторів, що впливають на хід ерозійних процесів, виділяють такі форми даного виду порушення ґрунтів: механічна (агротехнічна) ерозія; будівельна ерозія; транспортна ерозія; пасовищна ерозія; вітрова ерозія (дефляція, видування); водна ерозія; хімічна ерозія.

Переуцільнення ґрунтів за своїми екодеструктивним наслідками є процесом, дуже близьким до ерозії, і найчастіше стає її початковим етапом.

Переуцільнення ґрунтів – це процес руйнування структури ґрунтів під впливом надмірного техногенного тиску на ґрунтову поверхню.

Висушування земель – процес появи в літологічному профілі повітряно-сухих ґрунтів і зниження природної вологості до показника менше 60% повної вологоємності. Висушування обумовлює зниження родючості ґрунту, сприяє розвитку ерозійних процесів.

Підтоплення земель – це процес підвищення природної вологості ґрунтів понад 80% їх повної вологоємності, що відбувається під впливом примусового підйому рівня ґрунтових вод у зону аерації. До підтоплення призводить не тільки нераціональне спорудження водоймищ. Значна частина підтоплених земель утворюється через порушення норм поливу при зрошенні, втрати води (витік) у зрошувальних мережах, через технічну недосконалість проектів зрошення.

Забруднення ґрунтів – привнесення і виникнення в ґрунті нових, звичайно нехарактерних для нього фізичних, хімічних чи біологічних агентів, або перевищення за певний час середнього багаторічного природного рівня (у межах його найбільших коливань) концентрації названих агентів.

Основними джерелами забруднення ґрунтів є: забруднюючі речовини, що осідають з повітря (тобто первинним у даному випадку є атмосферне забруднення); привнесені мінеральні і надмірна кількість органічних добрив, пестицидів чи інших хімічних речовин; речовин, що надходять внаслідок діяльності людини (паливно-мастильні матеріали); виробничі і побутові відходи.

Забруднення ґрунтів змінює перебіг процесу ґрунтоутворення (здебільшого гальмує його), різко знижує родючість ґрунтів, викликає накопичення забруднювачів у рослинах, з яких вони потрапляють в організм людини прямо чи побічно (з рослинними або тваринними продуктами). Ще одним наслідком забруднення ґрунтів є послаблення проце-

сів самоочищення ґрунтів. Це підвищує загрозу накопичення хвороботворних організмів і створює ризик виникнення небезпечних хвороб.

Засолення ґрунтів є однією з форм забруднення ґрунтів і визначається як підвищення вмісту в ґрунті легкорозчинних солей (карбонату натрію, хлоридів і сульфатів). Засолення звичайно обумовлене природним надходженням солей із ґрунтових чи поверхневих вод, але найчастіше причиною є нераціональне зрошення.

Трансформація рельєфу – це порушення форм земної поверхні, яке змінює природні процеси переміщення водних потоків і повітряних мас, а також шляхи міграції біологічних об'єктів.

Процеси антропогенної трансформації рельєфу звичайно класифікуються на дві групи: прямого впливу (первинні) і непрямого впливу (вторинні).

Процеси прямого впливу, у свою чергу, поділяються на дві категорії. До першої категорії належить утворення так званих вироблених поглиблень: кар'єрів, шахт, котлованів, тунелів, каналів, ставків, водоймищ. Другу категорію складає утворення насипних форм рельєфу: відвалів, валів, териконів, дамб, гребель, засипаних ярів.

Процеси непрямого впливу на рельєф виявляються в активізації вторинних форм трансформації ландшафтів під впливом раніше спричинених антропогенних змін. До подібних процесів належать: утворення так званих «оживлених» ярів, зсувів, осідання ґрунту в місцях підземного видобутку корисних копалин, ерозія морського берега внаслідок використання прибережних ґрунтів (скель, піску).

Руйнування (усунення) природних геологічних об'єктів є однією з форм трансформації рельєфу місцевості. Однак порівняно з охарактеризованими вище процесами даний вид впливу відбувається в протилежному напрямку. Якщо названі вище види деструкції ландшафтів пов'язуються з формуванням «нерівностей» на земній поверхні, то цей вид трансформації, навпаки, пов'язаний з ліквідацією природних підйомів та поглиблень поверхні: гір, скель, пагорбів, ярів тощо, тобто зі штучним «вирівнюванням» рельєфу.

Пневматичний вплив на природне середовище є одним із видів фізичного забруднення. Він пов'язаний із генерацією під час антропогенної діяльності енергетичних імпульсів: разових (у результаті вибухів) чи у формі періодично повторюваних коливань (шум і вібрація).

Джерела планованих імпульсів – це військові дії, випробування зброї і будівельні роботи. Хоча ці вибухи здійснюються в плановому порядку, наслідки їх впливу на геологічне й антропогенне середовище не завжди передбачувані і можуть завдавати значних збитків економіці та об'єктам природного середовища.

Вибухи можуть спричинити будь-яку із згаданих вище форм руйнації рельєфу. Часто вторинні наслідки вибухів (зсуви, лавини, цунамі)

своїм енергетичним впливом на середовище можуть на кілька порядків перевищувати силу імпульсу самого вибуху. За однією з гіпотез більшість землетрусів провокується антропогенною діяльністю, зокрема випробуваннями ядерної зброї.

Причинами незапланованих вибухів є техногенні аварії і катастрофи (вибухи на виробництвах, ємкостей з небезпечними речовинами, трубопроводів, транспортних засобів тощо), інциденти, пов'язані зі зберіганням вибухових речовин і неправильною експлуатацією вибухових пристроїв. Причинами шуму і вібрації, достатніми для деструктивного впливу на рельєф, можуть бути різні технічні пристрої, великі транспортні засоби (особливо авіаційні), запуски космічних апаратів.

Вплив на людину.

Види негативного впливу на організм людини умовно можна об'єднати у дві групи: процеси прямого впливу і процеси непрямого впливу.

Процеси прямого впливу обумовлені безпосереднім контактом людини з техногенними об'єктами (механізмами, машинами) або робочими агентами цих об'єктів (високою температурою, токсичними речовинами, електричним струмом, електромагнітними полями чи іншими формами енергетичного впливу, активними біологічними організмами, ін.), що можуть завдавати шкоди здоров'ю людини або навіть призводити до її загибелі.

Процеси непрямого впливу на організм людини пов'язані з погіршенням умов життя і діяльності людини (склад повітря, температура, вологість, ін.), які зумовлюють процеси метаболізму в організмі людини. Погіршення якості їжі та питної води є однією з найбільш небезпечних форм непрямого впливу. Це пояснюється чутливістю організму до процесів інтоксикації продуктів, у першу чергу тих, що відповідають за стан метаболізму в організмі людини.

Слід підкреслити взаємозв'язок ступеня впливу таких екодеструктивних факторів, як забруднення харчових продуктів і питної води, а також інших умов життя і діяльності людини, які, зрештою, визначають імунітет організму і його біологічну стійкість.

Інтегральними оцінками впливу на організм людини є показники захворюваності і смертності населення.

Зниження інформаційної цінності природних систем, на відміну від попереднього виду впливу, діє не на організм людини, а на її особистісні характеристики. Повноцінне формування особистості людини може відбуватися тільки на тлі інформаційного контакту з природними системами. Інформаційне руйнування природних систем також негативно впливає на психологічний стан людини, а це збіднює резерви її природної життєвої активності, що, у свою чергу, негативно позначається на формуванні соціальних позицій.

На жаль, ці аспекти екодеструктивної діяльності вивчені значно менше. Лише в поодиноких працях розглядається дистресовий феномен природи. Відзначається, наприклад, що серед мисливців-аматорів менш поширені професійні захворювання, практично немає людей зі шкідливими звичками т.д. І навпаки, позбавлення людини інформаційного контакту з природою може вести до серйозних соціальних наслідків. Основні причини дитячої жорстокості, що особливо гостро виявляється в підлітків з індустріальних районів і «спальних» новобудов, більшість соціологів вбачають у дефіциті повноцінного інформаційного контакту з природою.

Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань

1. Дайте визначення поняттю «антропогенний вплив на навколишнє середовище» і охарактеризуйте «нейтральні», «негативні» і «позитивні» типи впливів.

2. Які підходи використовуються для класифікації процесів порушення якості навколишнього середовища?

3. Визначте основні негативні проблеми, пов'язані з використанням природних ресурсів.

4. Дайте визначення поняттю «забруднення довкілля» і наведіть класифікацію забруднень за Г. В. Стадницьким і А. І. Родіоновим.

5. Перелічіть основні види антропогенного забруднення навколишнього середовища.

6. Охарактеризуйте екодеструктивний антропогенний вплив на ґрунти.

7. Охарактеризуйте екодеструктивний антропогенний вплив на водні системи.

8. Визначте антропогенні передумови і негативні наслідки трансформації рельєфу.

9. Охарактеризуйте форми прямого і непрямого впливу на біоту, що призводять до деградації екосистем.

10. Охарактеризуйте проблему зниження інформаційної цінності природних систем з точки зору впливу на людину.

РОЗДІЛ 4. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ТА ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

4.1 Природні ресурси та їх класифікація

Проблеми природокористування завжди були важливими для людства, але найбільшої актуальності вони набули в наш час, коли господарська діяльність людини викликала великі зміни природного середовища на всій планеті. Пояснюється це різким збільшенням чисельності населення Землі, надмірним використанням природних ресурсів і наслідками науково-технічної революції. Тому все повніше усвідомлюється необхідність глобального вирішення проблем раціонального природокористування, на науковій основі.

Природні ресурси є найважливішими факторами середовища.

Під **природними ресурсами** розуміють природні об'єкти, які використовуються людиною і сприяють створенню матеріальних благ.

Поряд з природними ресурсами розрізняють також природні умови. Останні відрізняються від ресурсів тим, що вони впливають на життя і діяльність людини, але в даний момент не беруть участь в матеріальному виробництві.

Існує кілька класифікацій природних ресурсів: природна, господарська і еколого-економічна.

Природна класифікація заснована на поділі ресурсів по компонентах природного середовища: земельні, мінеральні, водні, кліматичні, атмосферні, рослинного і тваринного світу.

У **господарській класифікації** провідне значення має галузева приналежність: ресурси паливно-енергетичного комплексу, металургії, хімічної промисловості, сільського господарства і т. ін.

З **еколого-економічної** точки зору найбільший інтерес представляє класифікація природних ресурсів за ознаками вичерпності і відновлюваності.

До практично невичерпних часто відносять космічні (сонячна радіація) і планетарні ресурси (наявність атмосфери, гідросфери, геотермальної енергії). Однак у конкретних земних і тим більше, техносферних умовах 21 століття діє закон обмеженості (вичерпності) природних ресурсів, тому що під впливом антропогенних змін середовища можуть бути істотно обмежені ресурси, що здавалися невичерпними.

Відновлювані ресурси – це речовини і сили, які створюються на Землі завдяки поточному потоку сонячної енергії: тепло, атмосферна волога, вода опадів і всіх прісних вод, течії річок і гідроенергія, енергія вітрів, ґрунт, живі організми.

Для різних відновлюваних, особливо біологічних, ресурсів існують межі швидкості вилучення і ступеня вичерпання, після перевищення

яких вже неможливо відновлення, тому що порушується його природний режим.

Найчастіше це стосується чисельності популяцій або біорізноманіття екосистем.

Вичерпними є також всі невідновлювальні ресурси. До них належить переважна більшість копалин: гірські матеріали, руди, мінерали, викопне паливо. Необхідно відмітити, що деякі мінеральні ресурси і зараз повільно утворюються при геохімічних процесах в надрах, глибинах океану або на поверхні земної кори (поклади солей, вапняки, залізо-марганцеві конкреції).

Проблема вичерпності природних ресурсів з кожним роком набуває все більшої актуальності. Це пов'язано як з усвідомленням факту їх обмеженості, так і з споживанням, що інтенсивно збільшується. Темпи зростання споживання ресурсів приблизно на порядок перевищують темпи зростання чисельності населення.

4.2 Завдання, напрями та принципи раціонального природокористування

Наукові основи природокористування необхідно розробляти, виходячи з принципів раціонального використання природних ресурсів, основних положень екології і вчення про біосферу та комплексних розробок щодо оптимального розміщення продуктивних сил.

Необхідно враховувати великі та малі економічні, соціальні і природничо-технічні проблеми, масштаби і інтенсивність господарського освоєння природних ресурсів, взаємовідносини людини з природою, раціональне розміщення міст і населених пунктів.

Основними завданнями раціонального природокористування є:

- збереження та підвищення продуктивності і цінності природних ресурсів;
- забезпечення раціонального їх використання і розширеного відтворення, а також збереження природних умов і ресурсів, необхідних для постачання сировини й енергії народному господарству;
- поліпшення умов праці та відпочинку людей;
- збереження типових і унікальних природних комплексів, визначних об'єктів живої і неживої природи.

Розрізняють чотири основні напрями природокористування: екологічний, ресурсний, заповідний, соціально-економічний та міжнародно-правовий.

Екологічний напрям спрямований на поліпшення природного середовища. Головним завданням цього напрямку є збереження оптимальних екологічних умов великих міст, населених пунктів, рекреаційних зон.

Ресурсний напрям опрацьовує основи раціонального природокористування, яке базується на принципах збереження й підвищення ресурсного потенціалу та раціонального використання природних багатств.

Заповідний напрям охорони природи має на меті виявлення заповідних територій і створення різних категорій природно-заповідного фонду, природних комплексів рекреаційного характеру та захисних екосистем.

Соціально-економічний і міжнародно-правовий напрями охорони природи полягають у розробці соціально-економічних форм регулювання взаємодії суспільства і природи та забезпечення розширеного відтворення природних екосистем в умовах науково-технічної та інформаційної революцій в інтересах сучасного і майбутніх поколінь.

Розв'язання проблем раціонального природокористування можна здійснити шляхом:

- глибокого і всебічного вивчення умов використання всього комплексу природних ресурсів;
- обґрунтуванням оптимальних норм користування;
- ефективного територіального розміщення галузей виробництва, визначення доцільних територіальних пропорцій розвитку народного господарства;
- розробки регіональних систем господарства;
- розробки наукової еколого-економічної оцінки природних ресурсів;
- складання схеми природоохоронного районування території країни;
- прогнозування і доцільної оцінки наслідків господарської діяльності людини.

Для вирішення цих проблем складають наукові прогнози можливих наслідків господарської діяльності і розробляють заходи щодо максимального зменшення шкідливої дії людини на природу, а також вдосконалюють планування розвитку народного господарства з урахуванням екологічних факторів.

4.3 Економічні інструменти раціонального природокористування

Однією з умов вирішення проблеми раціонального природокористування є впровадження чіткої економічної політики, фундаментальним, регулюючим механізмом якої є адміністративні заходи. Економічна політика раціонального природокористування використовується в розвинутих країнах починаючи з 60-х років минулого сторіччя, за умов, коли адміністративно-примусові заходи були головною частиною регулюючого механізму.

Говорячи про різні форми еколого-економічних інструментів природокористування, варто пам'ятати про певну умовність подібної класифікації. Умовність форм еколого-економічних інструментів обумовлена рядом обставин.

По-перше, різні форми еколого-економічних інструментів є в основному варіаціями двох основних видів впливу на економічні інтереси суб'єктів господарської діяльності: податкового, що є вилученням доходу, і дотаційного, що є прямою чи непрямою передачею доходу. Зокрема, будь-які види платежів можуть кваліфікуватися як деякі форми податку (на викиди шкідливих речовин, на складування відходів, на використання природних ресурсів і ін.), а будь-які види пільг (податкових, кредитних, і ін.) як приховані форми дотацій чи субсидій.

По-друге, часто ті чи інші аналогічні за змістом інструменти в різних країнах називаються по-різному (в одних – податки, в інших – плата, у третіх – платежі, у четвертих, як, наприклад, стали недавно називатися в Україні, – збори). Тобто часті розходження в назві інструмента визначаються не стільки його змістом, скільки термінологічними особливостями даної країни.

По-третє, віднесення еколого-економічного інструмента до тієї чи іншої форми пов'язано не стільки з видом передачі чи вилучення доходу, скільки з організаційною процедурою його здійснення. Зокрема наприклад, податки пов'язують звичайно з акумулюванням засобів на бюджетних рахунках, а платежі – з наступним створенням спеціальних фондів цілеспрямованого використання.

Охарактеризуємо головні еколого-економічні інструменти регулювання природокористуванням.

Платежі (збори, плата) – це грошові чи інші блага, що економічний суб'єкт сплачує за використовувані ресурси (включаючи асиміляційний потенціал), і за можливість здійснення господарської діяльності. В еколого-економічній сфері платежі є найбільш розповсюдженою формою інструментарію, що використовується в більшості країн світу.

Серед найпоширеніших у світовій практиці економічних методів стимулювання раціонального природокористування є, перш за все, платежі за природні ресурси та забруднення. Науковою основою для визначення розмірів такої плати служить їх економічна оцінка.

В загальному вигляді можна виділити наступні види платежів:

- платежі за право користування природними ресурсами;
- плата за відтворення та охорону природних ресурсів;
- рентні платежі за експлуатацію кращих природних ресурсів за якістю, чи за місцем їх розташування стосовно ринку;
- штрафні платежі за понаднормове використання природних ресурсів;

– компенсаційні платежі за вибуття природних ресурсів із цільового використання або погіршення їхньої якості, спричинене діяльністю цих підприємств.

До економічних методів управління процесом природокористування належать також платежі за забруднення. Плата за забруднення навколишнього середовища діючим законодавством встановлюється за:

– викиди в атмосферу забруднюючих речовин стаціонарними та пересувними джерелами забруднення;

– скиди забруднюючих речовин у поверхневі води, територіальні та внутрішні морські води, а також у підземні горизонти, в тому числі скиди, що проводяться підприємствами через систему комунальної каналізації;

– розміщення відходів у навколишньому середовищі.

Критерієм для розрахунку платежів за забруднення є збитки від нього.

Ці збитки проявляються рівночасно в моральному, соціальному, естетичному, економічному аспектах. Але наразі здебільшого оцінюються поки що тільки економічні збитки, які завжди є тільки частиною, хоч і дуже вагомою, загальних збитків. Через відсутність відповідних методик оцінка моральних і соціальних збитків становить певні труднощі.

Економічні збитки від шкідливого впливу на навколишнє середовище – це фактичні або можливі витрати народного господарства на попередження шкідливого впливу забруднення, виражені у вартісній формі, та витрати на компенсацію цих утрат.

Економічні збитки – величина комплексна. Найчастіше її виражають сумою основних локальних збитків:

- від погіршення здоров'я населення;
- комунальному господарству;
- сільському та лісовому господарству;
- промисловості.

Основою розрахунків величини збитків є концентрація шкідливих речовин, маса викидів, тарифи на воду, грошові оцінки конкретної земельної ділянки.

До класу платежів або зборів ще можна віднести такий еколого-економічний інструментарій як штраф.

Штраф – це грошове покарання у вигляді стягнення визначеної суми; засіб матеріального впливу на юридичних і фізичних осіб, винних у порушенні законів, договорів, що діють стосовно до екологічної сфери.

Можна назвати наступні види штрафних санкцій:

– міжнародні санкції за порушення умов міжнародних договорів в області навколишнього середовища;

– штрафи за недотримання екологічного законодавства усередині країни;

- відшкодування (на міжнародному рівні) збитку, нанесеного однією країною іншій країні (чи країнами);
- відшкодування (на державному рівні) збитку, нанесеного одним економічним суб'єктом іншому економічному суб'єкту господарської діяльності.

Податки. Головна особливість податкового еколого-економічного інструментарію полягає в тому, що зібрані таким шляхом засоби, надходять на бюджетні рахунки відповідного рівня (державного чи місцевого) і використовуються на фінансування екологічних проблем. Податки екологічної спрямованості стягуються окремо (тобто передбачені спеціальні статті), або в складі інших податків (відчисляються частки від суми загальних податків).

Основні форми використання податкових інструментів в екологічних цілях:

- цивільний екологічний податок, стягнутий із платоспроможних громадян країни на екологічні нестатки (використовується в багатьох країнах, одна з форм цього податку, зокрема, практикується у Франції);
- податок на рішення глобальних, національних чи регіональних екологічних проблем; характерним прикладом подібного податку є податок на ліквідацію наслідків Чорнобильської катастрофи; у ряді країн існують місцеві податки на охорону конкретних природних об'єктів (лісів, озер, боліт);
- податок на транзит через країну вантажів (в Україні на екологічні цілі передбачена тільки частина зазначеного податку);
- екологічний податок на автомобілі (екологічна складова податку звичайно включається в загальний податок за використання автомобіля (використовується в більшості країн Європи, а також США, Канаді, Японії);
- екологічний податок на повітряний транспорт; включається в загальні ставки податку за здійснення даного виду діяльності в країні (Канада, США, Данія, Норвегія, Швеція) і за проліт через територію країн (є стандартною позицією міжнародних правил);
- екологічний податок на конкретні групи товарів, у тому числі: мінеральні добрива (Норвегія, Швеція); пестициди (Данія, Франція, Угорщина, Португалія, Швейцарія й ін.); пластмасова тара, упакування (Данія, Угорщина, Ісландія, Польща); шини (Канада, Данія, Фінляндія, Угорщина, Польща); батарейки-акумулятори (Данія, Швеція, Японія); розчинники (Данія); мастила (Фінляндія, Франція, Норвегія);
- екологічний податок на паливо, у тому числі в залежності від наявності екологічно шкідливих компонентів: свинцю (у більшості країн); вуглецю (Данія, Фінляндія, Нідерланди, Норвегія), сірки (Бельгія, Данія, Франція, Польща, Швеція), окислів азоту (Чехія, Франція, Польща, Швеція).

Акциз є одним з видів податку. У здійсненні екологічної політики акцизи відіграють важливу роль, насамперед, завдяки можливості впливати на ціни енергоносіїв і мінеральної сировини. Як правило, застосування акцизів дозволяє підняти рівень цін на енергоносії, що сприяє реалізації енергозберігаючої політики. Цим засобом активно користуються країни ЄС та Японія.

Субсидія – це цільова одностороння допомога у грошовій чи натуральній формі, що передається за рахунок засобів державного бюджету або спеціальних державних і недержавних фондів економічним суб'єктам для здійснення природоохоронних програм, що мають загальнодержавне, загально регіональне значення (створення природоохоронних територій, озеленення території, збереження природних об'єктів, створення об'єктів з утилізації відходів і ін.).

Дотація – це грошові або інші види допомоги за рахунок державних чи інших джерел, надані юридичними чи фізичними особами для покриття збитків та на спеціальні цілі. Дотація – це різновид субсидій на підвищення доцільності екологічно спрямованих видів діяльності; надається в випадках:

- компенсація частини ризику, пов'язаного з просуванням на ринок піонерської продукції, що має екологічне призначення;
- ведення сільського господарства в особливо обережному екологічному режимі (наприклад, в умовах збереження первинних ландшафтів або пам'ятників історії);
- дотацію регіонам чи країнам, змушеним «пригальмовувати» індустріальний розвиток в інтересах збереження природних ландшафтів, що мають національне чи міжнародне значення (такими природними об'єктами, зокрема, можна вважати болота півночі України, що є джерелами її рік; тропічні ліси Амазонки, які продукують значну частину кисню Землі та ін.).

Грант – це вид економічної допомоги, наданий на конкурсній основі. Однією з пріоритетних сфер, де надаються гранти, є екологічна. Так само, як субсидії і дотації, гранти, звичайно, виділяються на безоплатній основі. В разі цього, за звичай, досить строго дотримуються умови (вимоги) витрат наданих засобів.

Кредит – це позичка на умовах зворотності. Для вирішення екологічних проблем застосовуються кредитні пільги відносно:

- термінів кредитування;
- процентних ставок;
- обсягів кредитування;
- гарантій.

Премія (нагорода, приз) – це грошова чи інша винагорода за успіхи в здійсненні екологічної діяльності.

Суть економічних методів природокористування полягає в збереженні та підвищенні продуктивності і цінності природних ресурсів; забезпеченні їх раціонального використання і розширеного відтворення; поліпшенні умов праці та відпочинку людей; збереженні типових і унікальних природних комплексів, визначних абіотичних і біотичних об'єктів.

Впровадження еколого-економічних важелів або еколого-економічних інструментів природокористування створює реальні стимули до більш, раціонального використання природних ресурсів а також: визначає реальні джерела фінансування природоохоронної діяльності.

Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань

1. Дайте визначення поняттю «природні ресурси», «природні умови» і охарактеризуйте різні підходи до класифікації природних ресурсів.
2. Визначте основні завдання раціонального природокористування.
3. Охарактеризуйте чотири основні напрями природокористування.
4. Охарактеризуйте основні принципи раціонального природокористування.
5. Визначте основні шляхи раціонального природокористування.
6. Поясніть чому існуюча в Україні система еколого-економічних важелів раціонального природокористування працює недостатньо ефективно.
7. Визначте два основні види впливу на суб'єктів господарської діяльності з метою стимулювання раціонального природокористування.
8. Охарактеризуйте платежі як одну з найбільш розповсюджених форм регулювання природокористування.
9. Окресліть основні форми використання податкових інструментів в екологічних цілях.
10. Визначте екологічно спрямовані види діяльності, на які можуть виділятися дотації як різновид субсидії.

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА БЕЗПЕКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

5.1 Екологічні проблеми розвитку сучасної цивілізації

Розвиток людської цивілізації протягом двадцятого століття супроводжувався, з одного боку, поліпшенням якості життя, а з іншого – різким погіршенням якості навколишнього середовища. Надмірне техногенне навантаження і небезпеки, що виникають при стихійних природних лихах, є однією з ключових передумов виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.

Надзвичайна екологічна ситуація – це надзвичайна ситуація, при якій на окремій місцевості сталися негативні зміни в навколишньому природному середовищі, що потребують застосування надзвичайних заходів з боку держави.

До негативних змін у навколишньому природному середовищі відносять втрату, виснаження чи знищення окремих природних комплексів та ресурсів внаслідок надмірного забруднення навколишнього природного середовища, руйнівного впливу стихійних сил природи та інших факторів, які обмежують або виключають можливість життєдіяльності людини та провадження господарської діяльності в цих умовах.

Наразі існує багато визначень суті поняття надзвичайні екологічні ситуації, до яких відноситься поняття екологічна криза та екологічна катастрофа.

Екологічна криза – особливий тип екологічної ситуації, коли середовище існування одного з видів або популяції змінюється так, що ставить під сумнів його подальше виживання.

Проявом екологічної кризи є виникнення значних змін ландшафтів, швидке наростання загрози виснаження або втрати природних ресурсів (в тому числі генофонду), унікальних природних об'єктів, погіршення умов проживання населення. При зменшенні або припиненні антропогенних впливів можлива нормалізація екологічної обстановки, часткове відновлення ландшафту.

У широкому розумінні криза, як явище, має не тільки негативні наслідки, а й несе позитивні елементи. Для природи кризові ситуації є природною формою розвитку, однією з рушійних сил еволюції. Найбільш стійкі види організмів зберігаються і дають адаптоване, стійке до впливів потомство, яке займає звільнені екологічні ніші.

Прикладом екологічної кризи можна назвати аридне опустелювання – це комплекс процесів деградації середовища, що включає зникнення природної рослинності, водну і вітрову ерозію ґрунтів, зменшення біологічної продуктивності. Аридне опустелювання відбувається переважно в перехідних зонах від вологих саван і рідколісь до пустель. Найбільш яскраво це виявляється на північному узбережжі Африки, південно-заході Пі-

внїчної Америки, в Середній Азїї. Цї зони в результатї набувають риси, властивї природним пустелям, тим самим пустелї розширюють свїй ареал.

Наприклад, наразї пустелї розширюються зї швидкїстю 20 га в хвилину і таку ж величину має винищення лїсїв. Експерти ООН розрахували, що у випадку збереження їснуючих темпїв опустелювання протягом наступних 30 рокїв воно може охопити територїю, що дорївнює половинї Захїдної Європи.

Термїн екологїчна катастрофа за своєю суттю і змїстовному наповненню вїдрїзняється вїд екологїчної кризи. Криза – це зворотнїй стан, в якому людина виступає як активно дїюча сторона.

Екологїчна катастрофа – незворотна змїна природних комплексїв, пов'язана з масовою загибеллю живих органїзмїв. Катастрофїчні екологїчні ситуацїї характеризуються глибокими та незворотними змїнами природи, втратою природних ресурсїв і рїзким погїршенням умов проживання населення. Спостерїгається вїдчутне погїршення здоров'я людей, а також втрата бїотичного рїзноманїття та унїкальних природних об'єктїв.

Прикладом екологїчної катастрофи можна назвати процес зникнення Аральського моря. Аральське море було одним з найбільших прїсноводних внутрїшніх водойм свїту. Ще в 50-х роках ХХ столїття його площа становила 66 тис. км², об'єм його вод – 1064 км³, середня солонїсть близько 10-11 г/дм³. Випаровування з поверхнї моря компенсувалося за рахунок притоку вод Аму-Дар'ї та Сир-Дар'ї. Водойма мала високу бїологїчну продуктивнїсть, важливе рибогосподарське, транспортне та рекреацїйне значення.

Кризи та катастрофи є складовими частинами формування надзвичайних екологїчних ситуацїй.

Надзвичайнї екологїчнї ситуацїї в своєму розвитку проходять п'ять умовних етапїв:

1. Накопичення вїдхилень вїд нормального стану або процесїв.
2. Інїціювання надзвичайної подїї (аварїї, катастрофи чи стихїйного лиха). Для цїєї фази характерно поява фактора нестїйкостї, коли надзвичайна подїя ще не вїдбулося, але його передумови наявностї. В цей перїод в рядї випадкїв ще може їснувати реальна можливїсть або запобїгти надзвичайна подїя, або їстотно зменшити його масштаби.
3. Процес надзвичайної подїї, пїд час якої вїдбувається безпосереднїй вплив на людей, об'єкти і природне середовище первинних вражаючих факторїв.
4. Вихїд надзвичайної ситуацїї за межї територїї і дїя залишкових факторїв ураження.
5. Лїквідацїя наслїдкїв надзвичайних ситуацїй та природних катастроф. У цю фазу вїдбувається усунення результатїв дїї небезпечних

факторів, проведення рятувальних робіт в осередку аварії або в районі стихійного лиха та в прилеглих до об'єкта постраждалих зонах.

5.2 Передумови виникнення надзвичайних екологічних ситуацій

Надзвичайні екологічні ситуації є наслідком, як техногенних факторів, так і природних стихійних явищ.

Розмежування надзвичайних ситуацій, викликаних природними та техногенними факторами не завжди можливо: найчастіше характер прояву повеней, селєвих потоків, снігових лавин, зсувів і багатьох інших стихійних явищ залежить як від природних процесів, так і від ступеня техногенного навантаження.

Навіть **землетруси** – катастрофічні події, пов'язані з процесами в земній корі і мантії, в останні десятиліття стали проявлятися в районах техногенної діяльності, які не є сейсмічно активними. Дані процеси багато фахівців пов'язують з антропогенною стимуляцією.

Так, наприклад, в районах затоплення при будівництві великих водоймищ, посилюється тектонічна активність – збільшується частота землетрусів і їх магнітуда. Це пов'язано з тим, що маса води, накопичена в водосховищах, своєю вагою збільшує тиск у гірських породах, а вода, що просочується, знижує межу міцності гірських порід. Аналогічні явища відбуваються при виїмці великих кількостей породи з шахт, кар'єрів, при будівництві великих міст з привізних матеріалів.

З іншого боку, масштаби забруднення водойм, ґрунту і повітря, опустелювання, деградації ґрунтів залежать не тільки від дій людини, але і від типу ландшафту і клімату, структури ґрунту, біотичного різноманіття. У більшості випадків антропогенні і природні фактори діють спільно, посилюючи або послаблюючи початкову дію.

Виділяють близько 70 видів небезпечних природних процесів і явищ, які можуть призвести до виникнення надзвичайної екологічної ситуації.

Незважаючи на величезний технічний прогрес у розвитку суспільства, людство залишається у великій залежності від природних процесів і явищ, які щорічно приносять загибель багатьом тисячам людей, величезний матеріальний збиток. Більше того, є тенденція зростання числа жертв і економічного збитку від стихійних природних явищ, обсяги збитків від природних катастроф у світі збільшуються щорічно приблизно на 6 %.

Наприклад, за останні 35 років від катастрофічних природних явищ в світі загинуло понад 3,6 млн. і постраждало майже 4,4 млрд. людей, загальний економічний збиток становив 890 млрд. доларів США.

Наприклад, збиток, який завдали світовій економіці природні та техногенні катастрофи, у 2010 р. склав 218 млрд. доларів – в три рази бі-

льше, ніж у 2009 р. Про це йдеться в доповіді однієї з найбільших швейцарських страхових компаній Swiss Re.

Вже зараз багато розвинених країн змушені витратити на боротьбу з природними катастрофами значну частину свого бюджету, наприклад, Японія – витрачає до 5 % свого бюджету, або 23-25 млрд. доларів на рік. На сьогодні темпи зростання економічних втрат від природних катастроф набагато вище в порівнянні з темпами збільшення глобального валового продукту. Розрахунки показують, що вже до середини 21 століття всі зусилля по зміцненню могутності й стабільності світової економіки будуть нівелюватися природними та техногенними катастрофами.

До основних передумов виникнення небезпечних природних явищ, які в свою чергу можуть привести до виникнення надзвичайних екологічних ситуацій, відносять:

- збільшення антропогенного впливу на навколишнє середовище;
- аномальні зміни певних параметрів біосфери, атмосфери, гідросфери та літосфери;
- висока урбанізація територій, розміщення об'єктів господарської діяльності та населених пунктів в зонах потенційної природної небезпеки;
- нерозвиненість або відсутність систем моніторингу компонентів природного середовища;
- низька достовірність прогнозування небезпечних природних явищ;
- відсутність або поганий стан гідротехнічних, протизсувних, протиселевих та інших захисних споруд;
- недостатні обсяги сейсмостійкості будівництва та укріплення побудованих будівель і споруд в сейсмоактивних зонах;
- мінімізація заходів щодо запобігання деяких природних явищ (наприклад, градобою).

Як правило, природні стихійні явища мають характер надзвичайних ситуацій, а їх небезпека оцінюється місцем виникнення, характером впливу, зоною розповсюдження.

5.3 Природні та антропогенні фактори виникнення надзвичайних екологічних ситуацій

Природні фактори виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.

Стихійні лиха, зокрема, землетруси, виверження вулканів, зледеніння, пожежі, супроводжували людину протягом усього історичного періоду і відбувалися ще до її появи. Так надзвичайні природні ситуації неодноразово змінювали екологічну обстановку на Землі, напрямки еволюції біосфери.

Наприклад, перша екологічна криза відбулася 2-1,7 млрд. років тому в середньому протерозої. Природна обстановка на Землі перед цим кардинально відрізнялася від сучасної: тверду частину Землі оточували потужна атмосфера відновного складу (метан, сірководень, азот, вуглець), у багато разів більш щільна, ніж сучасна, і мілководні моря. Органічний світ був представлений різними видами прокариот – доклітинних організмів. Формування океану (зростання глибини океанічних западин і збільшення маси води, що виділяється з надр) викликало грандіозний процес зв'язування двоокису вуглецю в біогенних карбонатних осадах. В результаті потужність і щільність атмосфери різко зменшилася, сонячні промені стали доходити до земної поверхні. Зменшення парникового ефекту призвело до зниження температури до 4-10 °С.

Впливи несприятливих природних явищ на екосистеми надзвичайно різноманітні. Основними проявами таких впливів на компоненти природи є:

- вплив на ґрунт: розвиток ерозійних процесів; часткова або повна втрата родючого шару; мінералізація; переущільнення; замулення; заміщення піском, камінням та ін. щорічні темпи втрати земель внаслідок опустелювання і ерозії становлять близько 20 млн. га.

- вплив на рельєф: деформація русла річок і річкових долин, розвиток ерозійно-зсувних процесів; трансформація форм рельєфу.

- вплив на рослинність: пригнічення росту і розвитку рослин; часткова або повна загибель рослин; зміна видового різноманіття.

- вплив на тваринний світ: скорочення чисельності популяцій; міграція тварин під час і після стихійного лиха; загибель тварин в результаті погіршення якості середовища проживання (в результаті повеней істотно погіршується якість води у водному об'єкті).

Важливою обставиною є зростання природних стихійних явищ за останні десятиліття. Поки немає єдиної думки про природу цього зростання: з одного боку, це можна пояснити планетарними або навіть космічними коливаннями, з іншого боку – це може бути пов'язано з порушенням системи регуляційних механізмів у біосфері через посилення техногенних впливів.

Значною мірою зростає матеріальний збиток від стихійних лих, незважаючи на удосконалювання технічних способів захисту у зв'язку із зростанням чисельності населення, числа технічних споруд, їх поширеності у все більш небезпечні райони (оскільки всі благополучні райони давно зайняті).

Захист від природних стихійних явищ передбачає проведення ряду заходів:

- підвищення ефективності дії спеціальних служб (ДСНС);
- інженерно-технічні заходи, наприклад, зміцнення будівель, формування русел течії вулканічної лави;

- прогнозування стихійних явищ шляхом вивчення закономірностей виникнення землетрусів, виверження вулканів, ураганів, цунамі;
- психологічна підготовка населення, навчання людей поведінці в умовах надзвичайних ситуацій;
- здійснення планувальних рішень (заборона на будівництво в районах, схильних до стихійних лих, введення обмежень на землекористування і заселення);
- страхування від збитків при стихійних явищах.

Впливи людини на природне середовище вельми різноманітні. Вони розрізняються за формою, масштабами, часом, цілям.

Слід розрізняти, перш за все, впливи навмисні, метою яких є зміна стану середовища існування, і впливи ненавмисні, що виникають як наслідок господарської та інших форм діяльності людини.

Навмисні дії в одних випадках спрямовані на пристосування середовища до потреб людини (будівництво осель, міст; прокладка доріг; знищення переносників хвороб; вплив на хмари з метою запобігання граду та ін.), а в інших випадках переслідують протилежну мету – зруйнувати середовище проживання противника (стимулювання зливових опадів; вплив на ліси діоксином; підпал нафтових свердловин; стимулювання землетрусів).

Ненавмисні дії є наслідком різних форм діяльності людини: вони пов'язані з отриманням ресурсів, виробництвом товарів, створенням культурних цінностей, військовими діями та ін.

Антропогенні впливи можна також класифікувати:

- за тимчасовими характеристиками (постійні, періодичні, епізодичні);
- за просторовими характеристиками (майданні, лінійні, точкові, що охоплюють великі території або невеликі ділянки);
- за типом впливу (механічні, фізичні, хімічні, біологічні; речові, інформаційні, енергетичні);
- за типом діяльності (будівництво будівель, створення водосховищ, вирубка лісів, видобуток корисних копалин і т. ін.).

Необхідно відзначити, що надзвичайні екологічні ситуації, викликані господарською діяльністю, зовсім не обов'язково пов'язані з аваріями і катастрофами. Вони можуть бути результатом неповного або помилкового обліку екологічних складових будь-якої територіальної діяльності.

5.4 Управління екологічною безпекою

Окреслені надзвичайні ситуації, пов'язані з сучасною екологічною кризою, можна подолати, лише реалізувавши комплекс заходів з управління екологічною безпекою на глобальному, регіональному і локальному рівнях.

Глобальний рівень управління екологічною безпекою передбачає прогнозування і відстеження процесів в стані біосфери в цілому і складових її сфер. На сьогодні ці процеси виражаються в глобальних змінах клімату, виникнення «парникового ефекту», руйнуванні озонового шару, опустелювання планети і забрудненні Світового океану. Суть глобального контролю та управління – у збереженні та відновленні природного механізму відтворення навколишнього середовища біосферою, який направляє сукупністю живих організмів, які входять до складу біосфери.

Управління глобальної екологічної безпекою є прерогативою міждержавних відносин на рівні ООН, ЮНЕСКО, Програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) та інших міжнародних організацій. Методи управління на цьому рівні включають прийняття міжнародних актів із захисту навколишнього середовища в масштабах біосфери, реалізацію міждержавних екологічних програм, створення міжурядових сил з ліквідації екологічних катастроф, що мають природний або антропогенний характер.

Регіональний рівень включає великі географічні або економічні зони, а іноді території декількох держав. Контроль і керування здійснюються на рівні уряду держави і на рівні міждержавних зв'язків (об'єднана Європа, СНД, Африканський союз та ін.). На цьому рівні система управління екологічною безпекою включає:

- екологізацію економіки;
- нові екологічно безпечні технології;
- підтримання темпів економічного розвитку, не перешкоджають відновленню якості навколишнього середовища і сприяють раціональному використанню природних ресурсів.

Локальний рівень включає міста, райони, підприємства металургії, хімічної, нафтопереробної, гірничодобувної промисловості та оборонного комплексу, а також контроль за викидами, стоками та ін.

Управління екологічною безпекою здійснюється на рівні адміністрацій окремих міст, районів, підприємств із залученням відповідних служб, відповідальних за санітарний стан та природоохоронну діяльність. Рішення конкретних локальних проблем визначає можливість досягнення мети управління екологічною безпекою регіонального та глобального рівнів. Мета управління досягається при дотриманні принципу передачі інформації про стан навколишнього середовища від локального до регіонального та глобального рівнів.

Управління екологічною безпекою здійснюється за такими напрямками:

1. Оперативне управління екологічними ситуаціями.

Застосовується у випадках раптового виникнення несприятливої екологічної ситуації, або в умовах, коли така ситуація може наступити найближчим часом і немає можливості її відобразити. Таке управління

відбувається в реальному масштабі часу, вимагає швидкої оцінки ситуації, прийняття рішень та здійснення конкретних дій по недопущенню несприятливої ситуації або зміни екологічного стану екосистем.

2. Стратегічне (довгострокове) управління.

Цілі такого управління досягаються шляхом планування та впровадження оптимальної системи господарювання, раціонального використання природних ресурсів, збалансованого розвитку галузей промисловості, сільського господарства, транспорту, соціальної інфраструктури, впровадження екологічної освіти і виховання, проведення постійного моніторингу за станом природних і природно-технічних систем.

Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань

1. Дайте визначення поняттю «надзвичайна екологічна ситуація» і охарактеризуйте основні передумови її виникнення.

2. Дайте визначення поняттю «екологічна криза» та охарактеризуйте її прояви.

3. Охарактеризуйте принципові відмінності екологічної кризи та екологічної катастрофи.

4. Поясніть чому між природними та екологічними катастрофами не можна ставити знак рівності.

5. Перелічіть основні умовні етапи, які надзвичайні екологічні ситуації проходять в своєму розвитку.

6. Наведіть приклад антропогенної стимуляції надзвичайної ситуації, викликаной природними факторами.

7. Охарактеризуйте взаємозв'язок між природними, техногенними та екологічними катастрофами.

8. Визначте загальні закономірності прояву природних стихійних явищ.

9. Охарактеризуйте впливи несприятливих природних явищ на екосистеми.

10. Охарактеризуйте основні загальноєвропейські екологічні проблеми.

РОЗДІЛ 6. ГЛОБАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

Як відомо, *головними завданнями екології є:*

- встановлення закономірностей взаємозв'язків між організмами, їхніми угрупованнями та умовами довкілля; дослідження структури та функціонування угруповань організмів;
- розробка методів визначення екологічного стану природних і штучних угруповань;
- спостереження за змінами в окремих екосистемах та біосфері в цілому, прогнозування їхніх наслідків;
- створення бази даних та розроблення рекомендацій для екологічно безпечного планування господарської і соціальної діяльності людини;
- застосування екологічних знань у справі охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Вплив абіотичних і біотичних компонентів оточуючого середовища на природу зараз не такий значний у порівнянні з потужним антропогенним тиском. На сьогодні, на жаль, екологічні фактори мають тенденцію до підвищення негативного впливу на все живе. Збільшення негативного впливу здійснюється за рахунок активної техногенної діяльності людини, і не останню роль у цьому відіграють пожежі (та їх наслідки). Існування організму чи групи організмів залежить від великого розмаїття певних умов або екологічних факторів.

Зупинимо свою увагу на глобальних світових екологічних проблемах в контексті їх впливу на екологічний стан нашої держави, розглянемо деякі групи екологічних проблем та їх стан в нашій державі.

6.1 Основні глобальні екологічні проблеми людства

Сучасний етап розвитку біосфери характеризується тим, що практично вся наша планета та частково навколоремний простір залучені до господарської діяльності людини.

Серед основних глобальних екологічних проблем людства можна назвати наступні:

- збільшення населення земної кулі. Середня тривалість життя людини на сьогоднішній день складає 48,5 років (табл. 6.1).

- забруднення атмосфери (людство своєю господарською діяльністю дуже сильно впливає на стан атмосфери нашої планети. Щорічно людством спалюється близько 7 млрд. тонн умовного палива, при цьому в атмосферу викидається близько 1 млрд. тонн різних речовин. Серед них багато таких, що мають токсичні і канцерогенні властивості. За останні 100 років в атмосферу потрапило більш ніж 1 млн. т кремнію, 1,5 млн. т миш'яку, 900 тис. т кобальту. Тільки при спалюванні 3 млрд. т вугілля щорічно в атмосферу нашої планети

потрапляє 153 тис. т кобальту. У США за рік викидається в навколишнє середовище біля 200 млн. т шкідливих речовин).

– забруднення Світового океану (катастрофічних розмірів набуло забруднення океану нафтопродуктами, отрутохімікатами, синтетичними миючими засобами та нерозчинними залишками. Деякі спеціалісти вважають, що загальна площа нафтової плівки складає 1/5 площі океану. Вона порушує газо- та вологообмін між атмосферою та гідросферою, згубно діє на життя в океані).

– виснаження природних ресурсів (населення США становить 6 % від світового, а використовує близько 30 % світових природних ресурсів та дає близько 40 % усіх забруднень на планеті. При використанні сучасних технологій та темпів розвитку виробництва через 200-300 років може бути вичерпано 2/3 запасів кисню в атмосфері нашої планети. Лише 1-1,5 % ресурсів приймає форму кінцевого продукту. Останні 98,8-99 % являють собою відходи виробництва).

– знищення лісів - на Землі за останні 500 років винищено 2/3 площі лісів (за 1 хв. вирубується 24 га лісу);

– збільшення площі пустель (пустелі всі більш масштабно наступають на територію лісів і степів);

– парниковий ефект, що викликає глобальне потеплення (за рік у світі від горіння викидається 150 млн. т сірчистого ангідриду та приблизно 50 млн. т інших газів. Відбувається безперервне збільшення концентрації CO₂ в атмосфері, що призводить до виникнення парникового ефекту).

– руйнування озонового шару (зменшення концентрації озону та поява озонових дірок антропогенного походження веде за собою збільшення ракових захворювань).

– кислотні дощі.

– підвищення радіаційного та електромагнітного фонів.

– збільшення кількості промислових і побутових відходів.

– збільшення захворюваності (збільшується кількість серцево-судинних, онкологічних захворювань, вроджених патологій. Від захворювань, викликаних забрудненням води, щорічно вмирає близько 5,0 млн. немовлят. З'явилися нові види захворювань, викликані забрудненням навколишнього середовища – Мінамата (отруєння солями ртуті), захворювання Ітай-Ітай (отруєння кадмієм). Почастішали випадки удусшення від смогів, що утворюються над великими промислово розвинутих містами).

– обмежені запаси прісної води. Проблема питного водопостачання. Швидкі темпи промислового росту потребують значних об'ємів прісної води. Якщо сучасний етап використання прісної води збережеться (4-5 % щороку), до 2100 року людство може вичерпати всі запаси прісної води в гідросфері.

– суттєвий вплив на забруднення навколишнього середовища зумовлюють і пожежі. Лісові, польові, степові пожежі, пожежі на промислових об'єктах завдають велику екологічну, економічну та соціальну шкоду.

Таблиця 6.1 - Середня тривалість життя людей

Країна	Тривалість життя, років	Країна	Тривалість життя, років
Туркменістан	61,1	Андорра	83,48
Азербайджан	63,08	Сан-Марино	81,33
Казахстан	63,38	Сінгапур	80,29
Киргизстан	63,56	Японія	80,91
Узбекистан	63,9	Ботсвана	35,29
Таджикистан	64,28	Мозамбік	35,56
Молдова	64,62	США	77,4
Україна	66,33	Франція	79,2
Вірменія	66,59	Ізраїль	78,86
Росія	67,5	Великобританія	77,79
Беларусь	68,5	Німеччина	77,78
Латвія	69	Естонія	70,1

6.2 Національний аспект стану навколишнього природного середовища

6.2.1 Забруднення атмосфери

Атмосфера – це газова оболонка Землі, а також важливий природний ресурс, до складу якого входять суміш різноманітних газів, водяної пари та пилових часток. Складові атмосфери: азот – 78,09 %, кисень – 20,94 %, аргон – 0,93 %, вуглекислий газ – 0,03 % та інші.

Треба звернути увагу на те, що для горіння необхідно не менше 16 %, а для дихання людини – не менше 15 % кисню, для рослин – не менше 4 %.

Серед згаданих вище сталих складових атмосфери немає отруйних. Цікаво, що суттєві зміни концентрації кожного з них шкідливі чи небажані, адже переважна їх кількість не підтримує дихання. Це стосується навіть необхідного для людини кисню. Доведено, що зростання його вмісту до 27% зробить практично неможливим самозатухання лісових пожеж, які утворюються завдяки атмосферним розрядам (дощ не зможе зробити листя чи гілки досить «мокрими»). Ще гірше те, що посилення окиснення призведе до розігрівання і самозаймання опалого листя чи вугілля, елеваторів і сховищ зерна, торфовищ тощо.

Окрім водяної пари у повітрі є озон (O₃). Озон збігається з рекордно малою концентрацією водяної пари. Є кілька природних джерел утворення цього активного окислювача з характерним запахом. У приземних

шарах повітря це блискавки й окислення смол хвойних дерев. Утворені ними концентрації озону позитивно впливають на самопочуття людини.

Більшість озону перебуває постійно в шарах стратосфери на висоті 15-70 км (максимум на висоті 22-25 км), утворюючи озоносферу, яка є «протиультрафіолетовим» щитом Землі.

Поглинаючи біоактивне випромінювання Сонця під час утворення й розпаду, озон не пропускає його до поверхні Землі, безсумнівно, шкідливу для біосфери частину сонячної радіації. Але в результаті антропогенного впливу склад повітря змінюється за рахунок твердих, рідких та газоподібних викидів промислових підприємств, ТЕС, транспорту, а також пожеж.

Найбільший внесок у забруднення навколишнього середовища вносять теплові електростанції, металургійні та хімічні заводи, газо- та нафтопереробна промисловість, виробництво будівельних матеріалів та транспорт.

Основна маса забруднень повітря припадає на спалювання органічних енергоносіїв (вугілля, нафти, газу, торфу, сланців, деревини). За останні декілька років у світі спалюється в середньому 10 млрд. т палива на рік, у результаті чого в атмосферу виділяється 22 млрд. т вуглекислого газу, 150 млн. т сірчистого ангідриду, приблизно 300 млн. тонн діоксиду карбону, 50 млн. т оксиду нітрогену, 200-700 млн. т пилу й диму та багато інших речовин, з якими надходять шкідливі, хвороботворні, у тому числі канцерогенні та мутагенні речовини.

Наразі в містах забруднення повітря в 15 разів вище, ніж у сільській місцевості, і в 150 разів вище, ніж над океаном. У промислових районах за добу випадає понад 1 т/км² пилу, у забруднених містах - понад 1 кг/м² за рік пилу та сажі. Перевищення концентрацій токсичних речовин у забрудненому атмосферному повітрі міста над фоновими в середньому складають: за оксидом вуглецю 80-1250 і більше, за діоксидом сірки - 50-300, за діоксидом азоту - до 25, за озоном - до 7 разів.

На долю ТЕС приходить 35 % сучасного забруднення води промисловістю та 46 % – повітря. Вони викидають сполуки сірки, вуглецю та азоту, використовують велику кількість води (у розвинених країнах 50 %). Для отримання 1 кВт/год енергії ТЕС витрачається приблизно 3 л води (атомні 6-8 л води). Стічні води ТЕС забруднені і мають високу температуру, що призводить не тільки до хімічного, але і до теплового забруднення водойм.

Кислотні дощі стали однією з головних глобальних екологічних проблем сучасності. Насиченість атмосфери кислотами досягла такого рівня, що кислотні дощі випадають навіть у тропіках, де промислових підприємств немає. Прямий збиток від впливу кислотних опадів обчислюється сумою, що перевищує 15 млрд. доларів на рік.

Особливістю кислотних дощів є їх транскордонний характер, обумовлений переносом кислотоутворюючих викидів повітряними течіями на великі відстані – сотні і навіть тисячі кілометрів. Цьому сприяє «політика високих труб» як ефективний засіб проти забруднення приземного шару повітря. Майже всі країни є експортерами своїх і імпортерами чужих викидів. Транскордонний перенос кислотних опадів став причиною конфлікту між США і Канадою.

Подібним чином кислотні дощі руйнують древні шибки храмів, соборів, палаців. Метали під дією кислоти руйнуються ще швидше, ніж будівельні матеріали і скло. На багаторазове фарбування Ейфелевої вежі вже затратили більше коштів, чим їх було виділено на її будівлю. Іржавіння металів називається корозією. Корозія спричиняє колосальну шкоду людській цивілізації. Кожен десятий металургійний завод працює тільки на заповнення втрат від корозії, оскільки щорічно вона знищує мільйони тонн металу.

Серед різноманіття хімічних речовин і фізичних факторів, які діють у навколишньому середовищі, найнебезпечнішими виявляються канцерогени — речовини або фактори, які здатні викликати у живих організмах розвиток злоякісних утворень. Багато з канцерогенів майже не виводяться з організму. Однією з найнебезпечніших канцерогенних речовин є бенз(а)пірен. Бенз(а)пірен - ароматична сполука, представник сімейства поліциклічних вуглеводнів, речовина відноситься до першого класу небезпеки. До першого класу небезпеки відносяться речовини з надзвичайно високим небезпечним впливом на навколишнє середовище, при цьому зміни, викликані ними, незворотні і відновленню не підлягають. Будучи хімічно та термічно стійким бенз(а)пірен, має властивості до біоаккумуляції, він, потрапивши і накопичуючись в організмі, діє постійно і потужно. Крім канцерогенного, бенз(а)пірен має мутагенну, ембріотоксичну, гематотоксичну дії.

Антропогенні джерела бенз(а)пірену можуть бути стаціонарними (промислові підприємства, ТЕЦ, великі і дрібні опалювальні системи), що забруднюють атмосферу в відносно обмежених районах, і пересувними (транспорт), викиди яких поширюються на значно більші простори. Одним з широко поширених джерел бенз(а)пірену є процес горіння практично всіх видів горючих матеріалів. Бенз(а)пірен присутній в димових газах, кіптяви і сажі, осідає в димоходах і на поверхнях, що мали контакт з димом, точніше зі смолистими речовинами, що містяться в продуктах згорання. Бенз(а)пірен знаходять і в місцях стихійного виникнення лісових пожеж, він з'являється в атмосфері також в результаті виверження вулканів.

До фізичних канцерогенних факторів відносять рентгенівське опромінення, радіоактивні ізотопи та інші види радіоактивного забруднення середовища, а також ультрафіолетове опромінення у великих до-

зах. Високі рівні фізичних канцерогенних факторів можуть зазвичай проявлятися в зонах, що примикають до аварійних об'єктів ядерної енергетики. Малі дози опромінення можуть призвести до ракових захворювань, які зазвичай проявляються через багато років після опромінення. Пошкодження, що викликаються великими дозами опромінення, проявляються через декілька годин або діб.

Великий внесок до забруднення атмосфери додають **автомобілі**. Загальна потужність двигунів близько 300 млн. легкових автомобілів, що є у світі, складає $15 \cdot 10^{12}$ Вт. Це в кілька разів вище ніж потужність електростанцій усього світу. Транспорт у цілому дає значну кількість фізичних забруднень.

Автомобільний транспорт дає 70-90 % забруднень у містах. У вихлопних газах автомобілів переважають оксиди вуглецю, діоксиди азоту, свинець, токсичні вуглеводи (бензол, толуол, ксилол та ін.). Взаємодія вуглеводнів та оксидів азоту при високій температурі призводить до утворення озону (O_3).

У вихлопних газах автотранспорту містяться нетоксичні компоненти: азот, двооксид вуглецю, пари води. Серед токсичних складових слід зазначити оксиди вуглецю, азоту і сірки, вуглеводні, сполуки свинцю.

До 90 % свинцю, що міститься в атмосфері варто віднести за рахунок вихлопів автотранспорту. Він акумулюється в ґрунті і рослинності уздовж автостради.

Таким чином, основними забруднювачами атмосфери є оксид вуглецю (CO), оксид сірки (SO_2), кількості органічних сполук. Забруднювачі залежать від виду виробництва і тут дуже важливе значення мають пожежі, особливо пожежі на промислових підприємствах з виготовлення добрив, коли можливе виникнення отруйних, токсичних речовин: фосгену, діоксину, хлороводню, ціаністого водню тощо. Вплив цих газів на живі істоти призводить до летального завершення.

У результаті забруднення атмосфери аерозолями утворюються смоги і кислотні дощі.

Джерелами радіоактивного забруднення є експериментальні вибухи, різні виробництва, пов'язані з виготовленням атомної зброї, а також атомні електростанції та підприємства, де використовують радіоактивні речовини і самі відходи при неправильному їх захороненні.

Оксиди вуглецю, сірки, азоту, вуглеводні, сполуки свинцю, пил тощо, які надходять в атмосферу, мають різну токсичну дію на організм людини. Наведемо властивості деяких домішок.

Оксид Карбону CO (чадний газ). CO - безбарвний газ, що не має запаху, впливає на нервову і серцевосудинну систему, викликає задуху. Він міститься у викидах виробництв нафтохімічних, сульфатцелюлозних, лінолеуму, толю, пінопласту, мінеральних плит, вуглехімічних, алюмінієвих, асфальтобетону, цементу, коксохімічних, аміачної селітри, аміаку,

метилового спирту, металургійних, металообробних, органічного синтезу, синтетичного бензину. Чадний газ сполучається не лише з гемоглобіном, а й з іншими білками (цитохроми, цитохромоксидаза, міоглобін), з відновлювальною формою пероксидази, утворюючи сполуку, що нагадує карбоксигемоглобін, і з каталазою. У випадках гострих отруень чадним газом смерть наставала при відносно невисокому вмісті карбоксигемоглобіну (45-55 %).

Оксиди азоту NO_x (NO , NO_2 , N_2O_3 , N_2O_5 , N_2O_4). В атмосферу викидається в основному діоксид азоту NO_2 , який подразнює органи дихання. Особливо небезпечні оксиди азоту в містах, де вони взаємодіють із вуглеводнями викидних газів, утворюючи фотохімічний туман - *смог*. При контакті з вологою поверхнею слизової оболонки оксиди утворюють кислоти HNO_3 та HNO_2 , які призводять до захворювання легенів.

Діоксид сірки SO_2 міститься у викидах виробництв сульфатної кислоти, сульфату амонію, що переробляють тверде паливо, металургійних, керамічних, теплових електростанцій, капролактаму, лінолеуму, толю, пінопласту, мінерало-волокнистих плит, цукрово-бурякових, харчових, текстильних, паперу. Загальна дія полягає у порушенні вуглеводневого та білкового обміну; пригніченні окислювальних процесів у головному мозку, печінці, селезінці, м'язах; гальмуванні окислювального дезамінування амінокислот і окиснення піровиноградної кислоти; зниженні вмісту вітамінів B_1 і C тощо. Діоксид сірки подразнює кровотворні органи, сприяє утворенню метгемоглобіну, викликає зміни в ендокринних органах, кістковій тканині, порушує регенеративну функцію. Є вказівки на ембріотоксичну дію.

Вуглеводні (пари бензину, пентан, гексан тощо) мають наркотичну дію, у малих концентраціях викликають головний біль.

Сполуки свинцю. В організм людини через органи дихання надходить близько 50 % сполук свинцю. Під дією цього важкого металу порушується синтез гемоглобіну, виникає захворювання дихальних шляхів, сечостатевої системи, нервової системи. Особливо небезпечні сполуки свинцю для дітей дошкільного віку.

Формальдегід – газоподібна речовина з різким та неприємним запахом. В атмосфері синтезуються внаслідок фотохімічного процесу під впливом ультрафіолетового випромінювання. Формальдегід є джерелом постійного природного фонового забруднення, найбільші значення якого спостерігаються у повітрі промислових центрів. Джерелами антропогенного надходження формальдегіду у навколишнє середовище – металургійні та хімічні підприємства, виробництво з виготовлення меблів, полімерів та будівельних матеріалів. Найбільша частка його надходить у повітря з відпрацьованими газами автотранспорту. Формальдегід внесений до списку отруйних канцерогенних речовин,

токсичний. Він негативно впливає на генетичний матеріал, дихальні шляхи, очі, шкіру, печінку, нирки, вражає центральну нервову систему.

Атмосферний пил. В атмосфері постійно присутній пил різного походження та хімічного складу. При неповному згоранні палива утворюється сажа, яка являє собою високодисперсний нетоксичний порошок, що на 90-95 % складається з частинок вуглецю. Сажа має високі адсорбційні властивості відносно важких вуглеводнів, у тому числі бенз(а)пірену, що робить сажу досить небезпечною для людини. Джерело атмосферного пилу — зола, яка утворюється при згоранні палива. Дисперсний склад пилу та туманів визначає їх проникаючу здатність для організму людини. Особливу небезпеку являє собою токсичний тонкодисперсний пил із розміром часток 0,5-10 мкм, який легко проникає в органи дихання.

6.2.2 Забруднення гідросфери

Гідросфера – це водна оболонка Землі, сукупність океанів, морів, води континентів, льодовикових покривів, підземних вод. Загальний об'єм природної води становить приблизно 1,5 млрд. км³.

Води Світового океану займають майже 70 % поверхні земної кулі. Солоність океанської води 35 г/л, а прісна містить солей не більш 1 г/л.

Частка всіх прісних вод на Землі – 2,53 % чи 35 млн. км³. Основна маса прісних вод важкодоступна, оскільки міститься в льодовиках більш 68 % і в підземних водах не набагато більше 30 %. Однак, води рік є головними джерелами води для міст, вони містять значно менше 1 % прісної води. Небагато більше її приходить на частку атмосферної вологи.

Хоча вона не може використовуватися через великий вміст шкідливих домішок. Величезну, у порівнянні з нестатками людства, кількість води споживає промисловість і сільське господарство. Після чого велика її частина втрачається у виді стоків, потрапляючи у Світовий океан. Однак, завдяки випару води, в основному з поверхні Світового океану та озер, а також завдяки великому і малому кругообігам, течіям у водоймах і самоочищенню води, її запаси практично поповнюються.

Вода виконує чотири дуже важливі екологічні функції:

- питна сировина – головний природний ресурс.
- основний механізм здійснення взаємозв'язків усіх процесів в екосистемах (обмін речовинами, теплообмін, зростання біомаси).
- основна складова частина усіх живих організмів.
- основний агент глобальних біогеоценологічних циклів.

Запаси води досить великі, але маса прісної води (питної) води всього 2,53 % від її загальної кількості. Основна кількість питної води знаходиться в кризі Антарктики, айсбергах та зонах багаторічної мерзлоти. За всією кількістю прісної води тільки 0,6-1 % використовується людством для своїх численних потреб.

Вода входить до складу клітин і тканин усіх живих організмів, бере участь в утворенні складних хімічних сполук.

Головними водоспоживачами є промисловість, сільське господарство, комунально-побутове господарство.

За статистикою, наразі використовується приблизно 13 % загальних ресурсів підземних вод, планується довести цю цифру до 25 %, бо підземні води чистіші ніж річкові та озерні.

У зв'язку з інтенсивним використанням людством водних ресурсів відбуваються значні кількісні та якісні зміни в гідросфері:

– кількісні зміни полягають у тому, що в деяких районах змінюється кількість води, яка використовується для промислових потреб.

– якісні зміни – більшість річок та озер – це не тільки джерело водопостачання, а й басейни, куди скидаються всі відходи: промислові, сільськогосподарські, господарсько-виробничі, а також наслідки пожеж.

Під забрудненням водних ресурсів розуміють будь-які зміни фізичних, хімічних і біологічних властивостей води у водоймах у зв'язку зі скиданням у них рідких, твердих і газоподібних речовин, які можуть створити незручності, роблячи воду цих водойм небезпечною для використання, завдаючи збитки господарству, здоров'ю та безпеці населення. Джерела забруднення - об'єкти, через які здійснюється скидання до гідросфери шкідливих речовин, котрі погіршують якість поверхневих вод, обмежують їх використання і негативно впливають на стан дна та берегів водних об'єктів.

Забруднення гідросфери поділяють на: механічне, хімічне, біологічне, радіоактивне та теплове.

Фізичне забруднення викликають нерозчинні домішки у вигляді піску, глини, продуктів ерозії ґрунту, золи і пилу промислових підприємств. Тверді частки знижують прозорість води, гнітять розвиток водної флори, погіршують органолептичні властивості води.

Хімічне забруднення – найбільш поширене - полягає в присутності у воді розчинних сполук неорганічного (солі, кислоти, луги) і органічного походження (нафтопродукти, синтетичні поверхнево-активні речовини, пестициди). До неорганічних забруднювачів варто віднести сполуки миш'яку, свинцю, кадмію, ртуті, хрому, міді, фтору. Більшість з них потрапляє у воду в результаті людської діяльності. Важкі метали поглинаються фітопланктоном, а потім передаються харчовим ланцюгом більш високоорганізованим організмам.

До **радіоактивного забруднення** відноситься фізичне забруднення, яке пов'язане з перевищенням природного радіоактивного фону водного середовища. Причини радіоактивного забруднення можуть бути природні (радіоактивні аномалії) та штучні (скиди радіоактивних речовин у водойми та їх надходження до підземних вод, випробування ядерної зброї, аварії тощо).

Теплове забруднення - це один із видів фізичного забруднення довкілля, що являє собою довгострокове або періодичне збільшення температури вище звичайного рівня. Для урбанізованих територій характерна поява «теплової шапки» над ними, так званого «острова тепла», який має кулеподібну форму. Основними джерелами теплового забруднення довкілля є викиди в атмосферу нагрітих оброблених газів і самого повітря, разом з відпрацьованими водами ТЕЦ, АЕС та іншими енергетичними установками., Теплове забруднення порушує хімічний склад води, нестача кисню викликає «цвітіння води», замори риби, створює сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів.

Глобальний аспект теплового забруднення пов'язується з парниковим ефектом. В результаті під впливом теплового забруднення аеробні процеси змінюються на анаеробні, а санітарний стан води погіршується, завдяки цьому відбуваються зміни в біоті.

Велику шкоду приносять **нафта і нафтопродукти**, 1 т нафти тонкою плівкою вкриває 12 км² водної поверхні, а 12 г нафти роблять непридатною до використання 1 т води. Нафтопродукти перешкоджають газообміну атмосфери з водою, порушують кругообіг води, ускладнюють її випаровування, знижують вміст у воді кисню, змінюють органолептичні та хімічні властивості води, вони згубно діють на мікроорганізми та затримують природний процес самоочищення, а при розкладанні, згодом виділяють сірководень, додатково забруднюючи водойми.

Усього у Світовий океан скидається близько 2,5 млн. т. на рік. Нафтова плівка покриває вже близько 1/3 усієї поверхні Світового океану, у результаті чого значно зменшилися запаси риби. З атмосфери в океан щорічно надходять сотні тисяч тонн нафти, свинцю, тисячі тонн кадмію, ртуті, миш'яку та ін. Серйозну небезпеку представляє мікробіологічне забруднення, особливо хвороботворними бактеріями, що заражають морських тварин, уживаних у їжу людиною.

До **біологічних забруднювачів** відносяться віруси, бактерії, гриби, дрібні водорості, суперечки. Водойми з біологічним забрудненням є джерелом розвитку гострих інфекційних захворювань, таких як холера, дизентерія, тиф, паротит, гепатит та інші, збудники яких зберігають свою активність до 400 діб. У забруднених водоймах висока імовірність зустрічі личинок паразитів, що поселяються під шкірою, у венах, печінці і сечовій системі людини.

Основні джерела забруднення та засмічення водойм — недостатньо очищені стічні води промислових і комунальних підприємств, великих тваринницьких комплексів, відходи підприємств із розробки рудних корисних копалин; води шахт, рудників, води обробки та сплаву лісоматеріалів; скиди водного та залізничного транспорту, відходи первинної обробки льону, пестициди тощо. Забруднюючі речовини, потрапляючи у природні водойми, призводять до якісних змін води, які переважно ви-

являються у зміні її фізичних властивостей, зокрема появі неприємних запахів, присмаків тощо, у зміні хімічного складу води, зокрема появі у ній шкідливих речовин, у появі плаваючих речовин на поверхні води та відкладанні їх на дні водойм.

Виробничі стічні води забруднені переважно відходами та скидами виробництв. Кількісний і якісний склад їх різноманітний у різних галузях промисловості та технологічних процесах. Їх поділяють на дві основні групи: ті, що містять неорганічні домішки, зокрема токсичні, і ті, що містять отрути.

До першої групи відносяться стічні води содових, сульфатних, азотно-тукових заводів, збагачувальних фабрик свинцевих, цинкових, нікелевих руд тощо, що містять кис лоти, луги, іони важких металів тощо. Стічні води цієї групи переважно змінюють фізичні властивості води.

Стічні води другої групи скидають нафтопереробні, нафтохімічні заводи, підприємства органічного синтезу, коксохімічні тощо. У стоках містяться нафтопродукти, аміак, альдегіди, смоли, феноли та інші шкідливі речовини. Шкідлива дія стічних вод цієї групи полягає головним чином в окисних процесах, у результаті яких зменшується вміст у воді кисню, збільшується біохімічна потреба у ньому, погіршуються органолептичні показники води. Досить шкідливий забруднювач промислових вод — феноли. Вони містяться у стічних водах багатьох нафтохімічних підприємств. Унаслідок їх дії різко порушуються біологічні процеси у водоймах, процеси їх самоочищення, вода набуває специфічного запаху.

На здоров'я населення водойм згубно впливають стічні води целюлозно-паперової промисловості. Окиснювання деревної маси супроводжується поглинанням значної кількості кисню, що зумовлює загибель ікри, мальків і дорослих риб. Волокна та інші нерозчинні речовини засмічують води й погіршують їх фізико-хімічні властивості. Із гниючої деревини та кори виділяються у воду різні дубильні речовини.

Зростання чисельності населення, розширення давніх і виникнення нових міст значно збільшили надходження у внутрішні водойми побутових стоків. Ці стоки стали джерелом забруднення річок і ставків хвороботворними бактеріями та гельмінтами. Значною мірою забруднюють водойми синтетичні мийні речовини, які використовуються у побуті і знаходять широке застосування у промисловості та сільському господарстві. Хімічні речовини, що містяться в них, вступаючи зі стічними водами у річках і озерах у взаємодію, спричиняють значний негативний вплив на біологічний режим водойм. Через це знижується здатність води до насичення киснем, паралізується діяльність бактерій, мінералізуються органічні речовини.

Викликає серйозну стурбованість забруднення водойм пестицидами та мінеральними добривами, які змиваються з полів дощовою та та-

лою водою. Інсектициди, які містяться у воді у вигляді суспензій, розчиняються у нафтопродуктах, якими забруднені річки та озера. Ця взаємодія призводить до значного послаблення окисних функцій водних рослин. Потрапляючи до водойм, пестициди накопичуються у планктоні, бентосі, риби і ланцюжком живлення потрапляють до організму людини, діючи негативно як на окремі органи, так і на організм у цілому.

Через підвищення температури води вміст кисню у ній падає, тоді як кількість живих організмів зростає. Потреба води в кисні, його нестача викликає жорсткий фізіологічний стрес у живих організмів і навіть їх загибель. Штучне підігрівання води може істотно змінити поведінку риби, викликати передчасний нерест, порушити міграції. Підвищення температури води порушує структуру рослинного світу водойм. Характерні для холодної води водорості замінюються більш теплолюбними й нарешті за високих температур повністю ними витісняються. Виникають сприятливі умови для евтрофікації водойм — масового розвитку на водоймах синьо-зелених водоростей, так званого «цвітіння води».

Забруднюються річки також під час сплаву лісу, у процесі гідроенергетичного будівництва, а з початком навігаційного періоду збільшується забруднення гідросфери суднами річкового та морського флоту.

6.2.3 Забруднення ґрунтів

Найпоширеніші забруднювачі ґрунтів, що впливають на фізичні та хімічні процеси, ріст і розвиток рослин, функціонування наземних і водних екосистем, – мінеральні добрива, нафтопродукти, важкі метали, радіонукліди, пестициди. Деякі з них цілеспрямовано вносить людина для забезпечення родючості ґрунту чи з метою захисту рослин. Без урахування доз, кліматичних умов, типу ґрунту це може спричинити їх накопичення, пригнічення життєдіяльності рослин і ґрунтової фауни, передавання по ланцюгах живлення та несприятливий вплив на здоров'я людини.

Мінеральні добрива. Для компенсації втрат мінеральних речовин ґрунтом із зібраним урожаєм і підтримання родючості земель вносять добрива (Нітрогенові, фосфорні та калійні). Вносячи добрива, не завжди враховують хімічний склад ґрунту, агротехніку культури, терміни та норми внесення, що призводить до накопичення їх у ґрунті та рослинах, надходження у поверхневі води зі стоком. Нітрогенові та фосфорні добрива сприяють фіксації Нітрогену, активують діяльність ґрунтових бактерій, актиноміцетів, грибів, які руйнують рештки рослин і тварин, формуючи гумус. Крім того, добрива часто містять важкі метали та радіонукліди. 1 т суперфосфату містить 0,7-0,9 кг свинцю, невеликі кількості радіоактивних елементів –урану, радію, торію, 0,3 кг кадмію.

Пестициди. Це збірна назва засобів для боротьби з бур'янами, шкідниками, грибними захворюваннями сільськогосподарських культур тощо. Деякі речовини використовують для одночасного дозрівання вро-

жаю, скидання листя перед збиранням (дефоліанти). Найбільше їх потребує вирощування рису, винограду, а також зернових і овочевих культур на зрошуваних землях. Окремі пестициди стійкі в довкіллі, здатні до біоаккумуляції, токсичні для людей і тварин (спричинюють отруєння, каліцтва, утворення злоякісних пухлин). Незважаючи на пропаганду відмови від пестицидів, їх виробництво зростає. Експерти ВООЗ вважають, що, попри концентрування пестицидів (використання упродовж 40 років хлорорганічних (ДДТ, гексахлоран) і 30 років фосфорорганічних), кількість хворих на рак не збільшилася і вплив пестицидів менший, ніж стресів, смогу, вихлопів автотранспорту, спалювання сміття.

Важкі метали – умовна назва металів, які мають щільність понад 6 г/см³, відносну атомну масу понад 50, більшість з яких токсична. Джерела надходження важких металів у ґрунти: відкритий видобуток корисних копалин; викиди металургійних заводів, хімічних підприємств, сміттєспалювальних фабрик, ТЕС, звалищ відходів; атмосферні опади, пожежі тощо. Поблизу гірничо-металургійних комбінатів у радіусі 5 км спостерігається висока забрудненість ґрунтів важкими металами, у радіусі 20-50 км - менша. Іноді виникають «технологічні пустелі», позбавлені гумусу та рослинності, значною мірою еродовані. Навколо великих ТЕС забруднення відбувається в радіусі 10-20 км. Важкі метали вимиваються і з відвалів золи та шлаків ТЕС. Значно забруднені ґрунти поблизу поживлених автомагістралей (особливо свинцем, що використовують як присадку для збільшення октанового числа).

Важкі метали у ґрунті можуть:

- утворювати малорухливі форми у вигляді малорозчинних сполук;
- зв'язуватися у стійкі розчинні комплекси з численними органічними лігандами, зокрема гуміновими та фульвокислотами;
- мігрувати у вигляді розчинних сполук;
- накопичуватися в рослинах і передаватися ланцюгами живлення;
- поглинатися ґрунтово-поглинальним комплексом;
- потрапляти в організм ґрунтових мешканців.

Рослини мають різну стійкість до важких металів. Окремі види здатні накопичувати значні їх кількості, виступаючи в ролі геоіндикаторів. Цю здатність використовують також для очищення ґрунтів від катіонів важких металів. Важкі метали впливають і на ґрунтову біоту, порушуючи існуючу рівновагу між видами внаслідок їх різної чутливості до забруднення ґрунту. Найстійкіші до важких металів целюлозолітичні бактерії та мікроскопічні гриби.

Нафтопродукти та нафта потрапляють у ґрунти:

- під час видобутку нафти та природного газу;
- у разі аварій нафтопроводів;

- разом зі стічними водами численних галузей промисловості;
- з атмосферними опадами;
- під час роботи техніки на полях;
- змиванням із поверхні автомагістралей, автомийок і транспортних підприємств.

Нафта за високих концентрацій ізолює поживні речовини від коренів рослин, робить ґрунтову масу гідрофобною, у процесі згущування утворює асфальтоподібну масу на поверхні ґрунту, яка ускладнює обмін газами та водою між атмосферою та ґрунтом. Через вміст ароматичних і поліциклічних вуглеводів та інших сполук нафта і нафтопродукти токсичні для ґрунтової біоти.

Однак у ґрунті є численні бактерії, гриби та інші організми, здатні вибірково руйнувати ті чи інші компоненти нафти, використовуючи їх як джерело вуглецю для створення біомаси. Нафта з часом руйнується; швидкість цього процесу різна для різних компонентів.

Радіонукліди. Джерела радіоактивних ізотопів у ґрунті:

- розробка родовищ уранових руд;
- випробування ядерної зброї;
- паливно-енергетичний комплекс;
- могильники радіоактивних речовин;
- аварії на АЕС;
- втрати під час переробки уранових руд.

Радіонукліди мігрують як поверхнею ґрунту, так і вглиб. Співвідношення між шляхами міграції зумовлене кліматичними умовами, сорбційними властивостями ґрунтів, діяльністю ґрунтових мікроорганізмів, розчинністю радіонуклідів, ступенем засвоєння рослинами.

6.2.4 Біозабруднення екосистем

Біозабруднення екосистем — поширення нетипових систем і організмів або поширення типових, але в надто великих кількостях, що приносить шкоду людині та довкіллю. Можна виділити такі основні аспекти біозабруднення екосистем.

Останніми десятиліттями широкого розповсюдження набули **виробництва на основі мікроорганізмів**. На біотехнологічних мікробних виробництвах виготовляють численні лікарські препарати, вітаміни та антибіотики, ферменти, амінокислоти, біополімери, біопластик тощо. У процесі їх виготовлення часто застосовують генетично змінені мікроорганізми. Тому зараз особливо актуальна проблема безпеки для довкілля та мешканців міст від мікробних виробництв, бактеріологічних інститутів, що займаються патогенними штамами, відходів цих установ, питання знешкодження генетично-змінених мікроорганізмів, що можуть являти серйозну загрозу біозабруднення.

Ще одним видом біозабруднення в екосистемах є **поширення алергенних рослин-бур'янів**. Наприклад, в Україні з кожним роком все нові території захоплює амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*), що викликає масові алергічні захворювання населення. Амброзія - злісний бур'ян, що утворює велику наземну масу, заввишки 20-180 см (і навіть до 250 см), із міцною кореневою системою, яка може проникати в ґрунт до 4 м, зневоднюючи та виснажуючи його. У середньому рослина забирає з одного гектара землі до 2 тис. т води. В Україну цей вид потрапив із Північної Америки, уперше виявлений у 1925 році. Амброзія росте на посівах різних культурних рослин, а також поблизу шляхів, будинків і смітників, на пустищах, відвалах різних порід, залізничних насипах, у місцях, де порушений ґрунтовий і рослинний покрив (новобудови) або завезено новий ґрунт з інших місць тощо. Амброзія захоплює погано оброблені поля, городи, виноградники, баштани, сади, занедбані газони. Діапазон пристосування цієї рослини дуже великий, а людина своєю недбалістю та безгосподарністю створює найсприятливіші умови для інтенсивного її розмноження. Розмножується амброзія насінням, яке визріває у серпні - вересні, легко обсіпається, засмічуючи ґрунт. Одна добре розвинена рослина може дати до 100 тисяч зернин. Схожість насіння зберігається до 10-15 років, за сприятливих умов - до 30-50 років. У кінці квітня - на початку травня насіння проростає. Амброзія, як чужинка, не має природних ворогів (тварини амброзію не їдять) і відзначається великою біологічною активністю. Вона здатна заглушити і витіснити не тільки культурні, а й дикорослі рослини, захоплюючи таким чином нові земельні ділянки та площі. Під час цвітіння, яке триває із середини серпня до кінця жовтня, рослина дуже небезпечна: пилок викликає алергію (риніт, сльозотечу, кон'юнктивіт, може викликати навіть набряк легенів), медики називають це амброзійним полінозом (або сінною пропасницею). Слід додати, що у цей період від її пилку страждають астматики, у яких загострюються напади бронхіальної астми.

Ще один наслідок антропогенної діяльності — **біозабруднення водойм ціанобактеріями**. **Евтрофікація вод** — надмірне надходження у водойми органічних і мінеральних речовин (переважно сполук азоту та фосфору) у складі промислових, комунальних і сільськогосподарських стічних вод - викликає масовий розвиток у воді водоростей. Тільки 1 г фосфатів викликає розвиток у воді 50 кг ціанобактерій. Вода стає каламутною, зеленою (або іншого кольору, залежно від розвитку в ній тих чи інших ціанобактерій або водоростей), із неприємними присмаком і запахом, підвищується *pH*, унаслідок чого випадають в осад карбонати кальцію.

«Цвітіння» води - серйозна загроза, оскільки вода не просто непридатна до купання, вона стає небезпечною. У результаті життєдіяльності ціанобактерій, а також у процесі їх відмирання, гниття виділяються

токсичні речовини: альготоксини, ціанотоксини, підвищується вміст сірководню, метану, аміаку. Під час масового відмирання фітопланктону на дні водойм можуть відкладатися сотні тонн залишків. Розкладення цих залишків знижує вміст кисню у воді. Як наслідок, під впливом евтрофікації у водоймах виникають замори риби та інших гідробіонтів, гине худоба та птахи, які використовували її для водопою, є випадки отруєння людей, які вживали рибу та морепродукти з накопиченими токсичними речовинами.

До біозабруднення можна віднести також **масове поширення сільськогосподарських трансгенних рослин**. Трансгенними рослинами зайнято мільйони гектарів землі у світі (у США, Бразилії, Аргентині, Китаї, Україні). Вирощують трансгенний бавовник, сою, овочі (картопля, буряк, капуста, морква, селера, огірок, помідор, баклажан, перець, горошок), злакові (кукурудза, пшениця, ячмінь), фрукти та ягоди (диня, слива, груша, виноград, ківі, банан, журавлина, малина). Серед науковців немає одностайної думки щодо безпечності генетично-модифікованих рослин, оскільки надто мало часу пройшло для об'єктивної оцінки. Є ризик, що трансгенні рослини, потрапляючи у довкілля, можуть нести загрозу природній рівновазі. Масове культивування трансгенного бавовнику, що виділяє *Bt*-токсин, зменшило популяцію його основного шкідника — бавовникової совки *Helicoverpa armigera*. Але одночасно збільшилась кількість іншого шкідника - клопів із родини *Miridae*. Це пояснюється тим, що вони стійкі до дії *Bt*-токсину, і тим, що зменшилась інтенсивність застосування інсектицидів. Трансгенний ріпак перетворюється на супербур'ян, який захоплює все більші території. Виникають нові супербур'яни внаслідок схрещення трансгенних гербіцидостійких рослин і звичайних бур'янів.

Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань

1. Перерахувати основні глобальні екологічні проблеми людства.
2. Охарактеризуйте склад атмосфери.
3. Для чого потрібна озоносфера, висота її знаходження?
4. Основні забруднювачі атмосфери від військової техніки.
5. Проаналізуйте розподіл води в біосфері.
7. Кількісні та якісні зміни гідросфери, сутність.
8. Надати визначення поняття «фізичне забруднення води».
9. Надати визначення поняття «хімічне забруднення води».
10. Надати визначення поняття «біологічне забруднення води».
11. Надати визначення поняття «теплове забруднення води».
12. Охарактеризуйте основні речовини, що забруднюють атмосферу.
13. Охарактеризуйте основні речовини, що забруднюють гідросферу.
14. Охарактеризуйте основні речовини, що забруднюють ґрунт.
15. Охарактеризуйте поняття «біозабруднення» та його наслідки.

РОЗДІЛ 7. ОСНОВНІ ЗАХОДИ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ЕКОСИСТЕМИ

7.1 Екологізація виробництва

Реальний напрямок вирішення екологічних проблем — реалізація досягнень науково-технічного прогресу, що передбачають зміни техніко-технологічної основи виробництва шляхом переходу на маловідходні, ресурсо- та енергозберігаючі технології. Практично це означає зміну курсу, орієнтованого на ліквідацію несприятливих наслідків, зумовлених зміною якості природного середовища, на курс боротьби із забрудненням і попередженням наслідків. Це є не тільки найбільш логічним, але й економічно найефективнішим рішенням, оскільки витрати на усунення екологічних наслідків найчастіше значно перевищують вартість превентивних заходів.

Під **ресурсозберігаючою технологією** розуміють такий технологічний процес, який передбачає мінімізацію використаних природних ресурсів і мінімальні порушення природних умов, тобто відрізняється від традиційних технологій значно меншою питомою витратою сировини та енергії. Для маловідходних (безвідходних) технологій головне — перехід на замкнені технологічні цикли, які якоюсь мірою відтворюють природні, що дозволяє отримати мінімум твердих, рідких, газоподібних і теплових відходів і викидів. У Декларації про маловідходні та безвідходні технології та використання відходів, прийнятій на загальноєвропейській нараді Європейської економічної комісії зі співпраці у галузі охорони навколишнього середовища, дається таке визначення: *«Під маловідходними та безвідходними виробництвами розуміють такий метод виробництва продукції (процес, підприємство, територіально-виробничий комплекс), за якого вся сировина та енергія використовується найбільш раціонально та комплексно в циклі «сировинні ресурси — виробництво — споживання — вторинні сировинні ресурси», і будь-які дії на навколишнє середовище не порушують її нормального функціонування»*. Як впливає з визначення, про замкнутість виробництва можна говорити у двох аспектах: стосовно індивідуального виробничого процесу (у рамках одного підприємства) й у рамках групи підприємств (коли відбувається об'єднання різних технологій у послідовні та паралельні ланцюжки з метою повнішого використання сировини й скорочення кількості відходів).

Технологічні принципи організації екологічних технологій залежать від характеру виробничих процесів і від груп галузей промисловості. Для галузевої добувної промисловості, де характерні великі обсяги переміщення порід, такі технології пов'язані з переходом до принципово нових технологій видобутку корисних копалин. Наприклад, це може бути підземне вилуговування, електроліз, газифікація та гідроударний видобуток, впровадження яких зазвичай вимагає досить

високих стартових капітальних вкладень. Для обробної промисловості (зокрема металургії) можуть виявитися перспективними переходи до глибшої обробки вихідної сировини та максимального використання відходів, що утворюються. Іноді складається ситуація, коли ефективнішим і доцільним виявляється зниження ступеня вилучення основного компонента, щоб забезпечити вигреш у цілому на комплексній переробці сировини та отриманні побічних продуктів. Подібні ситуації важко уявити без виходу за рамки окремого підприємства. Такий розвиток подій імовірніший за умови великого інвестування в рамках холдингу або іншого промислового об'єднання. Для галузей із періодичними виробничими процесами, заснованими переважно на механічній обробці сировини (машинобудування, деревообробка, легка промисловість), організація екологічних технологій пов'язана, як правило, з істотним зниженням загальної кількості відходів на основі зміни засобів впливу на предмет праці. Приклад - виготовлення деталей для машин із металевих порошків (порошкова металургія). Ця технологія підвищує коефіцієнт використання металу до 95 %.

Структурна перебудова економіки на базі революційних перетворень техніко-технологічної основи вимагає величезних інвестицій, виділення яких у найближчі роки навіть у найближчому майбутньому неможливе і нереальне. Тому найперспективнішим є еволюційний шлях поліпшення експлуатаційних характеристик діючих зразків, видів техніки та технологій. Поетапна трансформація традиційних технологій у цьому випадку є поступовим переходом від відкритих виробничих систем до напівзакритих із частковим використанням ресурсів та відходів, а в подальшому — до систем закритого типу з повним використанням ресурсів і відходів і припиненням останніми забруднення навколишнього середовища. Високий рівень відходів у вітчизняній промисловості свідчить і про суттєві потенційні можливості екологізації технології для вирішення проблем переходу на модель сталого розвитку. Варіанти зміни техніко-технологічної основи виробництва наступні.

1. Удосконалення існуючої техніки та технології виробництва з метою перетворення діючих виробництв із дискретних на безперервні замкнуті виробництва, інтенсивні у своїй основі. Цей шлях передбачає «ступінчасту» екологізацію виробництва: поліпшення існуючого виробництва - введення маловідходних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій; утилізація відходів, створення системи комплексного безвідхідного виробництва з доповненням його спеціалізованими комбінатами з переробки всіх промислових і побутових відходів на матеріали, придатні для засвоєння природою або для подальшого господарського використання.

2. «Біологізація» виробництва: підключення біологічних процесів до існуючого виробництва (за типом природного кругообігу речовин).

3. Створення принципово нових технологій і техніки, застосуван-

ня яких у процесі праці якісно змінить характер природокористування в цілому.

Перші два напрямки не повною мірою ефективні, тому що допускають еволюційний поступ засобів впливу на природу (техніки) при незмінних або незначно модифікованих принципах, методах і способах (технологіях) цього впливу, але менш затратні за розміром необхідних інвестицій.

Реальний напрямок досягнення бажаного результату (інтенсифікація виробництва та збереження середовища) — створення екологічних технологій і техніки, під якими розуміють такі зразки технологічних процесів, технічних засобів і агрегатів, які у процесі свого функціонування виключають витрати суспільної праці на усунення, компенсацію або попередження шкоди, що може бути заподіяна суспільству в результаті непродуктивного використання природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища.

7.2 Очищення промислових викидів в атмосферу

Способи очищення викидів в атмосферу від шкідливих речовин можна об'єднати в такі групи:

- очищення викидів від пилу та аерозолів шкідливих речовин;
- очищення викидів від газоподібних шкідливих речовин;
- зниження забруднення атмосфери вихлопними газами від двигунів внутрішнього згорання транспортних засобів і стаціонарних установок;
- зниження забруднення атмосфери у процесі транспортування, навантаження та розвантаження сипких вантажів.

Механічні методи застосовують для очищення вентиляційних та інших газових викидів від грубодисперсного пилу. Основні механізми осадження завислих часток - дія сил гравітації, інерції, дифузії, а також відцентрових сил і сил зчеплення.

Осадження під дією сил гравітації (седиментація) зумовлене вертикальним осіданням часток унаслідок дії сили ваги у процесі переміщення їх через газоочисний апарат.

Осадження під дією відцентрової сили відбувається у процесі криволінійного руху аеродинамічного потоку, коли виникають відцентрові сили, під дією яких частки пилу відкидаються на внутрішню поверхню апарата.

Найпоширеніші пиловловлювачі – циклонні пиловловлювачі (рис. 7.1), що складають найбільш масову групу серед усіх видів пилоуловлювальної апаратури і застосовуються у всіх галузях промисловості.

Інерційне осадження відбувається у випадку, коли маса часток або швидкість руху настільки незначні, що вони вже не можуть рухатися разом із газом за лінію течії, що охоплює перешкоду. Намагаючись за

інерцією продовжувати свій рух, частки пилу стикаються з перешкодою й осідають на ній.

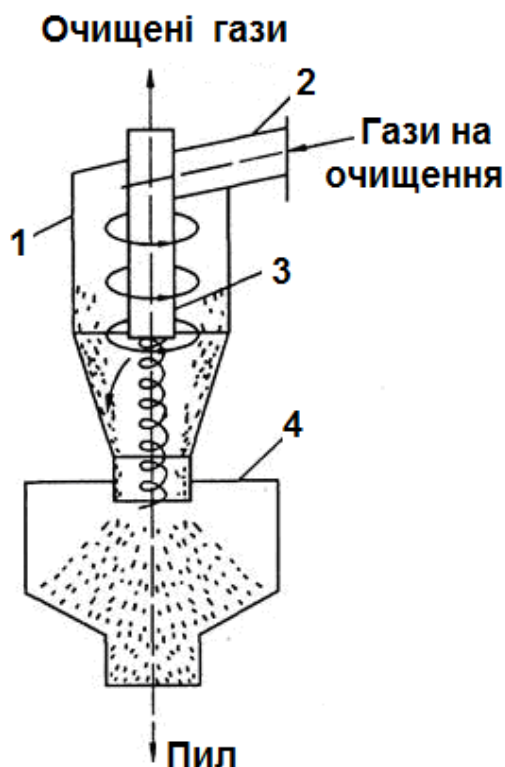


Рисунок 7.1 – Схема будови циклону:

1 – корпус, 2 - вхідний патрубок, 3 – вихлопна труба, 4 – бункер для пилу

Дифузійне осадження відбувається внаслідок того, що дрібні частки пилу зазнають безперервної взаємодії з частками газів, які знаходяться у броунівському русі. У результаті цієї взаємодії відбувається осадження часток на поверхні обтічних тіл або стінок пиловловлювача.

Осадження часток за рахунок зчеплення спостерігається тоді, коли відстань від частки, що рухається у газовому потоці, до обтічного тіла не перевищує її радіуса.

У технологічних вентиляційних і енергетичних викидах на підприємствах найчастіше трапляються діоксид сірки, оксиди азоту, оксид і діоксид вуглецю, сірководень, хлор, соляна кислота, пари ртуті, фенолів, синтетичних і лакофарбових матеріалів тощо.

Методи очищення викидів від газоподібних речовин за характером фізико-хімічних процесів із середовищами, які очищуються, поділяються на групи:

– промивання викидів розчинниками, що не вступають у хімічну взаємодію із забруднювачами (метод абсорбції);

- промивання викидів розчинами, які вступають у хімічну взаємодію із забруднювачами (метод хемосорбції);
- поглинання газоподібних забруднювачів твердими активними речовинами (метод адсорбції);
- використання каталізаторів;
- термічна обробка викидів;
- біохімічне очищення газів.

У процесі **абсорбції** проходить конвективна дифузія паро- та газоподібних компонентів газу в рідині-поглиначі (абсорбенті). Абсорбцію застосовують в основному для очищення вентиляційного повітря, яке відсмоктується від травильних і гальванічних ванн, а також для очищення технологічних газів. Процес абсорбції може здійснюватись періодично або безперервно. У першому випадку абсорбція триває до повного насичення розчинника газоподібним компонентом, у другому - газ, який очищується, перебуває у постійному контакті зі свіжою промивною рідиною.

Хемосорбція полягає у промиванні газу, який очищається, розчинами, які вступають у хімічну реакцію з окремими газоподібними компонентами, що містяться в газі. Хемосорбція знаходить застосування в основному для очищення технологічних газів від сірководню, хлору, парів ртуті, сірчистого ангідриду.

Адсорбція - процес поглинання газів або парів поверхнею твердих тіл (адсорбентів) - активованого вугілля, силікагелів і алюмогелів, штучних і природних цеолітів, природних сорбентів тощо. Застосовуються за незначного вмісту паро- та газоподібних компонентів у газі, який очищається. Адсорбенти використовують у вигляді зерен розміром 2-8 мм або у пилоподібному стані. Адсорбція поділяється на фізичну адсорбцію та хемосорбцію.

Каталітичні методи використовують для перетворення токсичних компонентів промислових викидів у нешкідливі чи менш шкідливі речовини. Застосовують каталітичні процеси окиснення, відновлення та розкладання. Наприклад, вихлопні автомобільні гази очищають від оксиду вуглецю шляхом його окиснення до вуглекислого газу на мідно-мангановому каталізаторі, що є сумішшю оксидів мангану та міді. Каталітичне відновлення оксидів азоту до N_2 здійснюють за допомогою відновників (водню, метану або аміаку) за присутності платино-паладієво-родієвих каталізаторів у каталітичних реакторах.

Термічне знешкодження газів ґрунтується на високотемпературному спалюванні горючих домішок — окисненні знешкоджуваних компонентів киснем. Перевага методів термічного знешкодження — невеликі розміри установок і простота їх обслуговування, можливість автоматизації, висока ефективність знешкодження за низьких витрат, недолік — можливе вторинне забруднення атмосфери продуктами спа-

лювання. **Біохімічне очищення газів** полягає у сорбційному вловлюванні шкідливих домішок із газів, аеробному їх розкладанні та асиміляції мікроорганізмами. Застосовується для дезодорації повітря, видалення із промислових газових викидів домішок аміаку, формальдегіду, фенолу, ціанистого водню, сполук азоту та сірки тощо.

7.3 Очищення промислових стоків

Методи очищення стічних вод можна розділити на:

- 1) механічні та механо-хімічні,
- 2) хімічні та фізико-хімічні,
- 3) біологічні.

Коли ж вони застосовуються разом, то метод очищення та знешкодження стічних вод називається комбінованим. Використання того або іншого методу в кожному конкретному випадку визначається характером забруднення та ступенем шкідливості домішок (рис. 7.2).

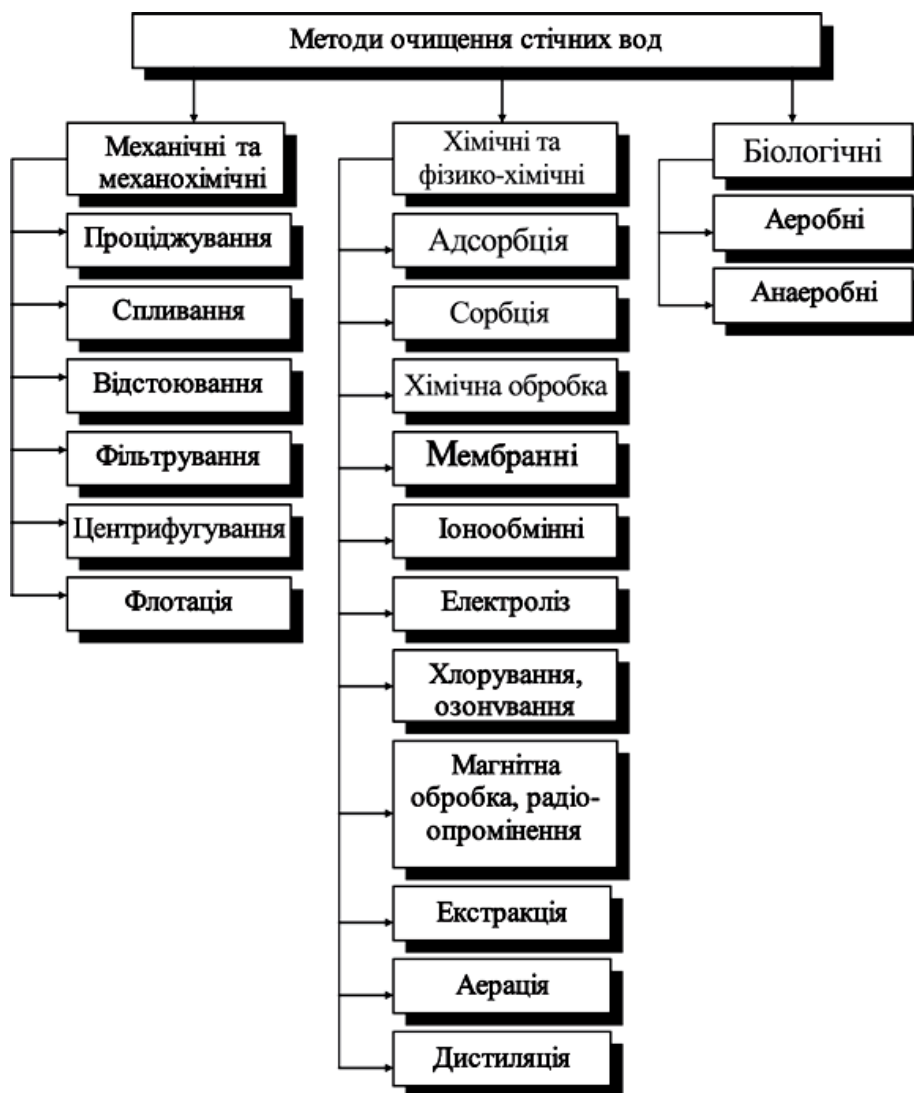


Рисунок 7.2 - Класифікація методів очищення стічних вод

Суть механічних і механохімічних методів полягає в тому, що із стічних вод відділяються механічні домішки. Багато вловлених домішок як цінні речовини використовуються у виробництві повторно.

У випадку застосування фізико-хімічних методів очищення стічних вод видаляються тонкодисперсні та розчинені неорганічні домішки, руйнуються органічні речовини та речовини, які погано окиснюються.

Серед методів очищення стічних вод значну увагу приділяють біологічним методам, які засновані на використанні закономірностей біохімічного та фізіологічного самоочищення річок й інших водойм. Стічні води перед біологічним очищенням проходять механічне, а після нього (для видалення хвороботворних бактерій) - і хімічне очищення, хлорування рідким хлором або хлорним вапном.

Вибір оптимальних технологічних схем очищення води - достатньо складне завдання, обумовлене переважним різноманіттям домішок, які знаходяться у воді, і високими вимогами, які ставляться до якості очищення води. Обираючи спосіб очищення домішок, ураховують не тільки їх кількість у стічних водах і склад, а й вимоги, які повинні задовольняти очищені води: у випадку скидання до водойм - ГДС (гранично допустимі скиди) і ГДК (гранично допустимі концентрації речовин), а у випадку використання очищених стічних вод у виробництві - вимоги, необхідні для здійснення конкретних технологічних процесів.

Для очищення стічних вод від грубодисперсних домішок застосовують механічні і хімічні способи очищення: проціджування, відстоювання, фільтрування, освітлювання в завислому шарі осаду, відцентрові методи, флотацію, флокуляцію, коагуляцію, іонний обмін та ін.

Для очищення від дрібнодисперсних і колоїдних домішок використовують найчастіше коагуляцію і флокуляцію.

Проціджування проводиться **на ґратах (решітках) і ситах**. Ґрати широко використовуються на станціях очищення стічних вод, а сита барабанного і дискового типів – для затримування волокнистих домішок у текстильній, целюлозно-паперовій і шкіряній галузях.

Проціджуванням затримують порівняно великі частки механічних домішок, використовуючи для цього решітки і сітки. Найбільш поширені решітки – з ручною очисткою або механічними граблями для видалення осаду (рис. 7.3).

Решітки поділяються

- в залежності від величини прозору решітки:

- а) на решітки грубої очистки (прозори 30-200 мм);
- б) на решітки середньої очистки (прозори 10-30 мм);
- в) на решітки тонкої очистки (прозори 1-10 мм);

- в залежності від способу очистки решіток від осаду:

- а) на решітки з ручною очисткою;
- б) на решітки з механізованою очисткою;

- в) на самоочищувані механізовані решітки.
 - в залежності від конструкції:
 а) на решітки з нерухожими стержнями;
 б) на решітки з рухомими стержнями.

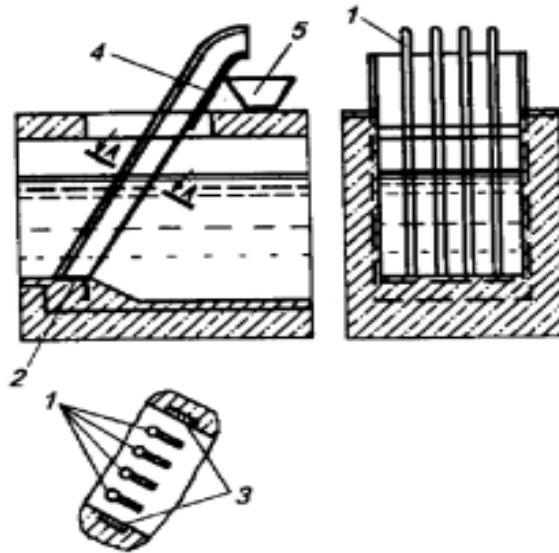


Рисунок 7.3 - Решітка з ручною очисткою:

1 – стержні, 2 – поперечина, 3 – бокові смуги, 4 - сталевий лист, 5 - корито

Решітки виконують захисну функцію по відношенню до наступних споруд для очистки стічних вод. Потрапляння осаду у пісковловлювачі та відстійники є неприпустимим, оскільки вони можуть призвести до порушення їх нормальної роботи, збільшують навантаження на споруди, ускладнюють транспортування та обробку осадів.

Після проціджування стічні води поступають в пісковловлювачі, де проходить відділення дрібних механічних домішок діаметром зерен до 0,25 мм.

Пісколовка (пісковловлювач) являє собою відстійник безупинної дії, розрахований таким чином, щоб випадали саме пісок та інші важкі частинки, але не випадали легкі осади органічного походження.

Пісколовки (або пісковловлювачі) бувають з горизонтальним рухом води (горизонтальні пісколовки) і з вертикальним рухом води (вертикальні пісколовки) (рис. 7.4).

Для звичайних господарсько-фекальних (стічно-побутових) вод у військових містечках застосовують горизонтальні пісколовки простішого типу з ручним очищенням, зі швидкістю руху води в них 0,3 м/с (найбільша) і 0,1 м/с (найменша). Для забезпечення цих швидкостей потрібно обладнати пісколовки з декількома відділеннями, у години найменших витрат частину відділень виключають з роботи, контролюють їх стан – щомісячно.

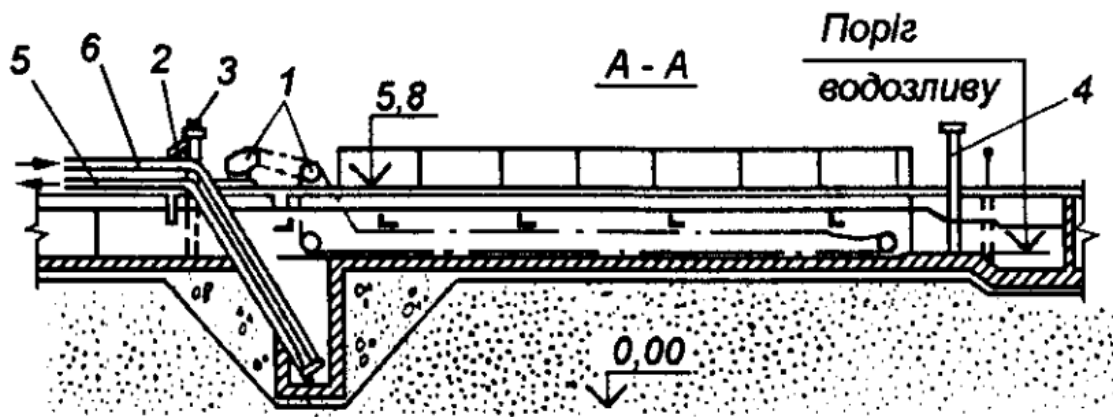


Рисунок 7.4 – Горизонтальний пісковловлювач з прямолінійним рухом рідини

1 – скребковий механізм для згрібання піску в приямок, 2 – гідроелеватор, 3 – щитовий затвор з електроприводом, 4 – щитовий затвор з ручним приводом, 5 – трубопровід робочої рідини, 6 - пульпоровід

Для відстоювання відповідно до конструктивних ознак застосовують вертикальні, горизонтальні і радіальні відстійники. Рух рідини у вертикальних відстійниках відбувається знизу нагору та навпаки; у радіальних – від центра за радіусом до периферії, а в горизонтальних – у горизонтальному напрямку.

Відстійники – це споруди (резервуари або басейни), призначені для виділення з рідини завислих речовин осадженням їх під дією сили тяжіння. Контроль їх стану лабораторіями відбувається тричі на місяць.

Відстоювання – повільне розшарування рідкої дисперсної фази на складові.

Для видалення дрібних завислих органічних речовин використовують відповідно до ступеня освітлення первинні та вторинні відстійники. Вони можуть бути самостійними спорудами, якщо за санітарними нормами достатньо видалити зі стічних вод лише механічні домішки. Первинні відстійники встановлюють до споруд біологічної обробки стічних вод, вторинні – після цих споруд для освітлення вод. Час відстоювання, як правило, становить 1-1,5 год.

Первинні відстійники (рис. 7.5) можуть забезпечити ефект освітлення вод не більш, ніж на 65 %, вторинні – до 95 %. Ефективність їх роботи підвищується під час застосування попередньої аерації, продуванні стічної рідини перед відстійником повітрям протягом 10-20 хв. Попередню аерацію здійснюють додаванням активного намулу або без нього.

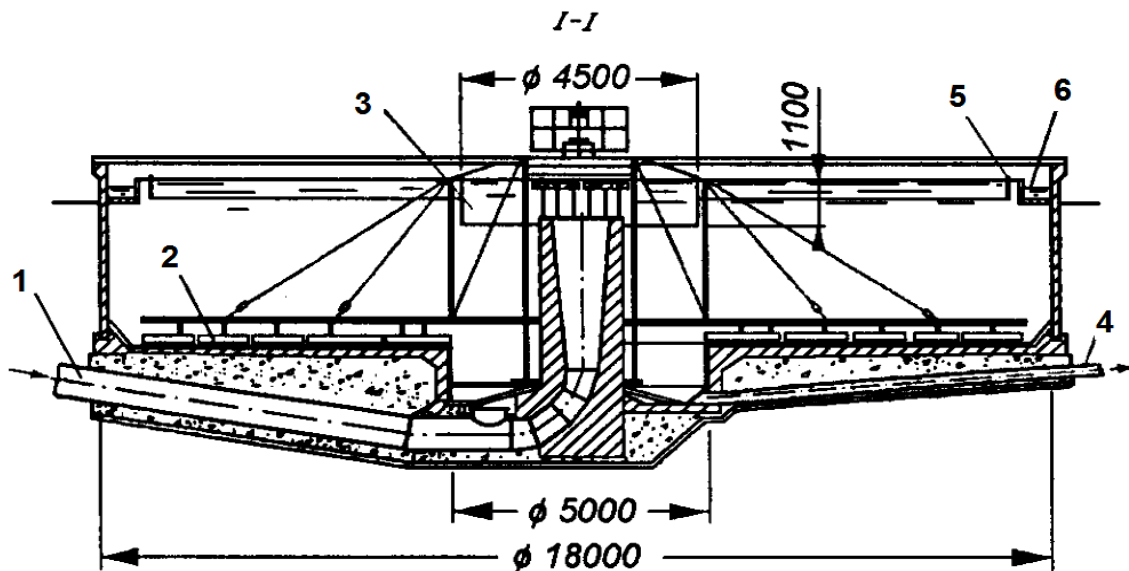


Рисунок 7.5 – Радіальний первинний відстійник діаметром 18 м

1 – подаючий дюкер, 2 – механічні скребки, 3 – струминнонаправляючий циліндр, 4 – трубопровід для видалення осаду, 5 – напівзанурена дошка, 6 – водозбірний лоток

Коагуляція – (від латин. «згортання, згущування»), злипання частинок під час їх зштовхування в процесі броунівського руху, перемішування або направленої переміщення.

Коагулянт – речовина, введення якої в рідину, викликає її злипання і випадання в осад. Під час додавання коагулянтів у стічну воду, що має лужне середовище, утворюються хлоп'я гідроокисів, металів, що осаджуються під дією сили ваги, захоплюючи тонкодисперсні домішки.

В якості коагулянтів, застосовують вапно, алюмінієві солі ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ і NaAl_2) і солі заліза ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ або $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, FeCl_3). Вапно є найдешевшим коагулянтом. Коагулянти застосовують у вигляді розчинів визначеної концентрації. Як дешеві залізовмісні коагулянти, можуть бути використані травильні розчини.

З метою інтенсифікації процесів утворення хлопків гідрооксидів алюмінію та заліза застосовують **флокулянти**. Вони прискорюють злипання агрегатних часток гідрооксидів і підвищують міцність хлопків. Як флокулянт, найбільш широко використовують поліакриламід. Застосування флокулянтів дозволяє знизити дозу коагулянту і зменшити тривалість процесу коагуляції.

Флокуляція – (від латин. «пластівці»), об'єднання колоїдних частинок в пластівці, рихлі частинки. Здійснюється шляхом додавання флокулянтів. Для проведення процесу флокуляції необхідно гарне змішання флокулянту з водою. Перемішування повинне бути рівномірним і повільним, щоб могли утворитися хлопки. Після змішування освітлення стічних вод відбувається у відстійниках.

Фільтр – (від лат. - повсть), пристрій, в якому за допомогою фільтрувальної перегородки здійснюється розділення неоднорідних систем, що містять тверду і рідку (газоподібну) фази.

Фільтрація – рух рідини або газу крізь пористе середовище (наприклад, просочування води крізь пісок).

Фільтрування – процес розділення суспензій або аерозолів за допомогою пористих перегородок, затримуються лише тверді частинки.

Швидкість фільтрації залежить від виду і розміру фільтруючого матеріалу, від природи і концентрації фільтруючих речовин.

За характером механізму затримки завислих речовин розрізняють два види фільтрування:

– фільтрування через плівку (осад забруднень), що утворюється на поверхні зерен завантаження;

– фільтрування без утворення плівки забруднень.

У першому випадку на фільтрі затримуються частки, розмір яких більше пор матеріалу, а потім утворюється шар забруднень, який також є фільтруючим матеріалом. Такий процес характерний для повільних фільтрів, що працюють за малих швидкостей.

У другому випадку фільтрування відбувається в товщі шару завантаження, де частки забруднень утримуються на зернах фільтруючого матеріалу силами прилипання. Такий процес характерний для швидкісних фільтрів.

Флотація – (від франц. «плавати на поверхні води»), процес розділення дрібних твердих частинок, заснований на різниці у їх змочуванні водою. Найбільш ефективна пінна флотація, де вказані частинки прилипають до бульбашок повітря і піднімаються в піну, утворюючи концентрат.

Під час зближення, у воді пухирця повітря і твердої гідрофобної частки прошарок води, що розділяє їх, за досягненням деякої критичної товщини стає хитливим і мимовільно проривається. При цьому відбувається злипання пухирця з поверхнею частки. Потім пухирець з часткою підіймається на поверхню води, після цього віддаляється з неї.

Вага частки не повинна перевищувати сили прилипання її до пухирця і сили, яка підіймає пухирців. Розмір часток, що добре піддаються флотації, залежить від щільності матеріалу і дорівнює 0,2-1,5 мм. Частки обробляють реагентами-збирачами, що адсорбуючись на поверхні, знижують їх змочуваність.

Використовують наступні способи флотації:

- з виділенням повітря з розчинів;
- з механічним диспергуванням повітря;
- електрофлотація;
- хімічна флотація.

Ступінь очищення стічних вод у випадку скидання їх у водойми визначається нормативами якості води водойми у розрахунковому створі і

значною мірою залежить від фонових забруднень. Для зниження концентрацій шкідливих домішок, що містяться у стічних водах, до необхідних величин потрібне достатньо глибоке очищення.

7.4 Екологічні заходи з оптимізації відпрацьованих земель і трансформованих екосистем

Землю часто називають годувальницею, однак не можна стверджувати, що ставлення до неї адекватне цій назві. Якщо говорити про Україну, то за останні десятиріччя значно погіршилися показники земельного фонду. Незначний приріст продукції землеробства досягається за рахунок стійкого виснаження та деградації ґрунтів. Зростає хімічне забруднення земельних ресурсів. Триває вилучення цінних сільськогосподарських земель під промислове та інше будівництво (понад 100 тис. га щорічно). Величезна кількість відпрацьованих земель і трансформованих екосистем унаслідок використання їх у гірничо-хімічній промисловості, для різного виду сховищ (полігонів твердих побутових відходів, виробничих відходів тощо) потребує їх оптимізації та відтворення. Зазвичай заходи відтворення порушених і трансформованих екосистем включають **фізичну** (за необхідності) **та біологічну рекультивацію** (фітомеліорацію).

Фітомеліорація — процес використання природної перетворювальної функції рослинності для оптимізації порушених екосистем. Фітоценотичний покрив, або автотрофний блок екосистеми, виробляє біомасу, фіксує вуглекислий газ і молекулярний азот, продукує кисень, бере участь у біохімічних циклах і ґрунтових процесах.

Виділяють три групи фітомеліорантів:

- спеціальні, в яких фітомеліоративна функція має провідне значення (парки, лісопарки, захисні смуги тощо);
- продуктивні, в яких перше місце відводиться одержанню продукції, а фітомеліорація має другорядне значення (ліси, поля, луки, сади, виноградники тощо);
- рудеральні (бур'яни), які спонтанно виконують фітомеліоративні функції.

Усі три категорії фітомеліорантів тою чи іншою мірою виконують перетворювальні функції: **меліоративну** (лісові культури, посадки та посіви рослин на рекультивованих землях), **сануючу** (санітарно-захисні смуги та лісові масиви), **рекреаційну** (парки та лісопарки), **інженерно-захисну** (полезахисні та протиерозійні смуги), **архітектурно-планувальну** (міська система озеленення), **естетичну** (духовне виховання людини). Важливе місце відводиться фітомеліорації змінених ландшафтів - еродованих земель, кар'єрів, звалищ, териконів тощо.

Меліоративний напрям фітомеліорації забезпечує підвищення меліорувальної ефективності фітоценозу, спрямованої на «поліпшення»

едафотопу, кліматопу та біотичних компонентів: зооценозу та мікробоценозу. Одночасно відбувається «самополіпшення» фітоценозу. Це може відбуватися завдяки самій природі (саморегулювання), а може здійснюватися за допомогою людини (керовані біогеоценози: плантації, газони, квітники, сади, польові культури тощо).

Інженерно-захисна фітомеліорація з перевагою латерально-активної функції спрямована на протидію різним геофізичним потокам, зокрема:

- а) вітро-сніговим;
- б) вітро-пило-піщаним;
- в) вітро-пило-димовим;
- г) вітро-водо-піщаним;
- д) водним;
- є) водно-ґрунтовим.

Кожному з цих латеральних потоків відповідають різні методи та способи фітомеліоративних заходів.

Сануюча фітомеліорація виконує санітарно-гігієнічні функції – кисневидільні, фільтруючі, фітонцидні, іонізуючі тощо. Найвищу сануючу фітомеліоративну ефективність має висока зелень лісів і парків (деревні посадки).

Рекреаційна фітомеліорація пов'язана з використанням рослинного покриву міст і приміських зон для відпочинку населення (лісопарки, парки, лугопарки, гідропарки, сади та сквери, набережні та бульвари). Сюди варто віднести і зелень колективних садів і городів, де праця поєднана з фізичним і психологічним відпочинком людей, які часто страждають на гіподинамію.

Етико-естетична фітомеліорація базується на досягненнях фітодизайну, виховує в населенні високу духовність, розвиває естетичні смаки.

Архітектурно-планувальна фітомеліорація забезпечується системою озеленення міст. В Україні ця система озеленення одержала назву комплексної зеленої зони міст і робітничих селищ.

Слід зазначити, що в умовах урбанізованого ландшафту весь рослинний покрив відіграє фітомеліоративну функцію. Виділяють три категорії фітомеліорантів:

1) спеціальні, де зовсім виключається господарська діяльність, спрямована на одержання продукції (лісопарки, парки, сади та сквери, заповідники, заказники тощо);

2) продукційні, де фітомеліоративні функції виконуються без шкоди для головного продукційного використання (ліси, агроценози, помологоценози, вітаценози, стрипоценози, пратоценози тощо);

3) рудеральні — спонтанна рудеральна (бур'яниста) рослинність, яка часто виконує таку ж роль, як і вищезгадана культурна рослинність міста.

Ефективність фітомеліоративної системи визначається як:

– відношення кількості поглинутої забруднюючої речовини до загальної кількості речовини, яка надходить ззовні за певний час (у випадку фільтруючої функції — за механізмом опору зовнішнім впливам);

– відношення кількості виділеної рослинами речовини (за певний час у певному обсязі) до кількості речовини у вихідний момент часу до початку роботи фітомеліоративної системи (у випадку роботи системи — за принципом посилення);

Для визначення фітомеліоративної ефективності рекультивувальних систем використовуються непрямі показники (наприклад, вміст гумусу у ґрунті до рекультивації та після того, як мине певний період після введення в дію фітомеліоративної системи).

Найбільшою ефективністю вирізняються багатовидові, багаторушні фітомеліоративні системи деревинно-чагарникових насаджень. Трав'янисті рудеральні угруповання в цілому поступаються за ефективністю природним трав'янистим і деревно-чагарниковим, але виконують ряд важливих функцій в урбоєкосистемі (закріплюють порушені субстрати, перешкоджаючи запиленню атмосфери, поглинають значну кількість токсичних речовин, що надходять у навколишнє середовище з викидами підприємств і вихлопних газів від автотранспорту, наприклад до 400 г свинцю/га на рік).

Різні фітомеліоративні системи функціонально доповнюють одна одну, тому в кожному випадку доцільно використовувати всі можливі фітомеліоранти в комбінаціях, що дозволяють максимізувати бажаний ефект.

Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань

1. Які процеси використовують для очистки атмосферного повітря?
2. Охарактеризуйте методи очищення викидів від газоподібних речовин
3. Охарактеризуйте способи механічної очистки води.
4. Охарактеризуйте способи хімічної (фізико-хімічної) очистки води.
5. Наведіть стислу характеристику процесів проціджування та відстоювання.
6. Наведіть стислу характеристику процесів фільтрування та фільтрації.
7. Наведіть класифікацію відстійників.
8. Охарактеризуйте процес флотації та назвіть її види.
9. Що таке фітомеліорація? Назвіть її види.
10. Охарактеризуйте групи фітомеліорантів.
11. Від чого залежить ефективність фітомеліорації?

РОЗДІЛ 8. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Нормативно-правову основу охорони природного середовища становлять закони внутрішньодержавної і міжнародної ваги. В них наводяться обов'язкові для всіх громадян вимоги, спрямовані на забезпечення нормальних умов функціонування екосистем біосфери та раціональне використання людиною природних ресурсів. Виконання цих законів забезпечується різними методами: від виховних і просвітніх до штрафувальних, адміністративних та кримінальних покарань порушників.

Екологічне право – галузь юриспруденції, покликана законодавчо забезпечити права людини на здорове середовище проживання та раціональне природокористування.

Юридичну базу природоохоронного законодавства становить Конституція України статті 16, 50, 66.

Основним законодавчим актом у галузі охорони природи в нашій державі є Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», затверджений Верховною Радою 1 липня 1991 р. Остання редакція Закону відбулась 12.10.2018 р. Закон складається з 14 розділів, у яких викладено загальні положення, екологічні права і обов'язки громадян, функції рад народних депутатів, повноваження органів управління у сфері охорони природи, висвітлено питання спостереження, прогнозування, обліку та інформації в галузі охорони довкілля, економічних механізмів забезпечення охорони природи.

До важливих державних документів природоохоронного напрямку належать також: Земельний кодекс України (1992 р.), Закон України «Про тваринний світ» (1993 р.), Водний кодекс України (1995 р.), Закони України «Про природно-заповідний фонд України» (1992 р.), Лісовий кодекс України (1994 р.), кодекси України «Про надра» (1994 р.), «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» (1995 р.).

З 1991 до 2011 р. Верховною Радою України ухвалено 37 природоохоронних законів, зміцнюється Державна екологічна інспекція, створено екологічну прикордонну службу.

В Україні сформовано одну з найрозвиненіших у Європі систему екологічного законодавства, визначено основні напрями державної політики в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів, зроблено кілька проектів природоохоронних програм для найнеблагополучніших районів.

Контроль за дотриманням природоохоронного законодавства в Україні здійснюють різні державні та громадські організації, серед яких Верховна Рада, Кабінет Міністрів, виконавчі комітети місцевих рад народних депутатів, місцеві адміністрації.

Важлива роль належить правоохоронним органам. Органи прокуратури здійснюють вищий нагляд за виконанням законодавства про охорону навколишнього середовища всіма міністерствами й відомствами, підприємствами, установами і громадянами. Судом розглядаються кримінальні, громадянські та адміністративні справи, пов'язані з порушенням вимог природоохоронного законодавства.

У сфері навколишнього середовища застосовуються такі види юридичної відповідальності: кримінальна, адміністративна, цивільно-правова, дисциплінарна.

Кримінальна відповідальність застосовується тільки судами за найбільш серйозні порушення природоохоронних правил. Кримінально-правові санкції: позбавлення волі, виправні роботи, конфіскація знарядь, засобів і предметів злочину.

Адміністративна відповідальність передбачає застосування заходів адміністративного стягнення до громадян і посадових осіб.

Це – попередження, грошові штрафи, конфіскація рушниць та інших засобів полювання. Стосовно підприємств, установ, організацій подібний тип відповідальності передбачає: припинення роботи підприємств, заборону використання окремих машин і механізмів, які є джерелами забруднення, шуму, вібрацій.

Цивільно-правова відповідальність передбачає арбітражні справи про охорону природи – справи з розв'язання господарських спорів між підприємствами, установами та організаціями. Найчастіше арбітражні суди розглядають справи про відшкодування збитків: рибному та лісовому господарству, землекористувачам.

Дисциплінарна відповідальність полягає в накладанні стягнення дирекцією підприємства, установи чи організації через видання відповідного наказу. За допущені порушення можуть бути накладені такі дисциплінарні стягнення: зауваження, догана, пониження в посаді, звільнення з роботи.

8.1 Основні положення Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»

Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України.

З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспі-

льства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

Розділ I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.

Основними принципами охорони навколишнього природного середовища є:

а) пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;

б) гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей;

в) запобіжний характер заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;

г) екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій;

д) збереження просторової та видової різноманітності і цілісності природних об'єктів і комплексів;

е) науково обґрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства на основі поєднання міждисциплінарних знань екологічних, соціальних, природничих і технічних наук та прогнозування стану навколишнього природного середовища;

є) обов'язковість оцінки впливу на довкілля;

ж) гласність і демократизм при прийнятті рішень, реалізація яких впливає на стан навколишнього природного середовища, формування у населення екологічного світогляду;

з) науково обґрунтоване нормування впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище;

и) безоплатність загального та платність спеціального використання природних ресурсів для господарської діяльності;

і) компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

ї) вирішення питань охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів з урахуванням ступеня антропогенної зміненості територій, сукупної дії факторів, що негативно впливають на екологічну обстановку;

й) поєднання заходів стимулювання і відповідальності у справі охорони навколишнього природного середовища;

к) вирішення проблем охорони навколишнього природного середовища на основі широкого міждержавного співробітництва;

л) встановлення екологічного податку, рентної плати за спеціальне використання води, рентної плати за спеціальне використання лісових

ресурсів, рентної плати за користування надрами відповідно до Податкового кодексу України;

м) врахування результатів стратегічної екологічної оцінки.

Державній охороні і регулюванню використання на території України підлягають: навколишнє природне середовище як сукупність природних і природно-соціальних умов та процесів, природні ресурси, як залучені в господарський обіг, так і не використовувані в народному господарстві в даний період (земля, надра, води, атмосферне повітря, ліс та інша рослинність, тваринний світ), ландшафти та інші природні комплекси.

Особливій державній охороні підлягають території та об'єкти природно-заповідного фонду України й інші території та об'єкти, визначені відповідно до законодавства України.

Державній охороні від негативного впливу несприятливої екологічної обстановки підлягають також здоров'я і життя людей.

Освіта і виховання в галузі охорони навколишнього природного середовища. Підвищення екологічної культури суспільства і професійна підготовка спеціалістів забезпечується загальною обов'язковою комплексною освітою та вихованням в галузі охорони навколишнього природного середовища, в тому числі в дошкільних дитячих закладах, в системі загальної середньої, професійної та вищої освіти, підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів.

Екологічні знання є обов'язковою кваліфікаційною вимогою для всіх посадових осіб, діяльність яких пов'язана з використанням природних ресурсів та призводить до впливу на стан навколишнього природного середовища.

Спеціально визначені заклади вищої та професійної освіти здійснюють підготовку спеціалістів у галузі охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів з урахуванням суспільних потреб.

Розділ II. ЕКОЛОГІЧНІ ПРАВА ТА ОБОВ'ЯЗКИ ГРОМАДЯН.

Кожний громадянин України має право на:

а) безпечне для його життя та здоров'я навколишнє природне середовище;

б) участь в обговоренні та внесення пропозицій до проектів нормативно-правових актів, матеріалів щодо розміщення, будівництва і реконструкції об'єктів, які можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища, внесення пропозицій до органів державної влади та органів місцевого самоврядування, юридичних осіб, що беруть участь в прийнятті рішень з цих питань;

в) участь в розробці та здійсненні заходів щодо охорони навколишнього природного середовища, раціонального і комплексного використання природних ресурсів;

г) здійснення загального і спеціального використання природних ресурсів;

д) об'єднання в громадські природоохоронні формування;

е) вільний доступ до інформації про стан навколишнього природного середовища (екологічна інформація) та вільне отримання, використання, поширення та зберігання такої інформації, за винятком обмежень, встановлених законом;

є) участь у громадських обговореннях з питань впливу планованої діяльності на довкілля;

ж) одержання екологічної освіти;

з) подання до суду позовів до державних органів, підприємств, установ, організацій і громадян про відшкодування шкоди, заподіяної їх здоров'ю та майну внаслідок негативного впливу на навколишнє природне середовище;

и) оскарження у судовому порядку рішень, дій або бездіяльності органів державної влади, органів місцевого самоврядування, їх посадових осіб щодо порушення екологічних прав громадян у порядку, передбаченому законом;

і) участь у процесі здійснення стратегічної екологічної оцінки.

Законами України можуть бути визначені й інші екологічні права громадян.

Екологічні права громадян забезпечуються:

а) проведенням широкомасштабних державних заходів щодо підтримання, відновлення і поліпшення стану навколишнього природного середовища;

б) обов'язком центральних органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій здійснювати технічні та інші заходи для запобігання шкідливому впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, виконувати екологічні вимоги при плануванні, розміщенні продуктивних сил, будівництві та експлуатації об'єктів економіки;

в) участю громадських організацій та громадян у діяльності щодо охорони навколишнього природного середовища;

г) здійсненням державного та громадського контролю за дотриманням законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

д) компенсацією в установленому порядку шкоди, заподіяної здоров'ю і майну громадян внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

е) невідворотністю відповідальності за порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

є) створенням та функціонуванням мережі загальнодержавної екологічної автоматизованої інформаційно-аналітичної системи забезпечення доступу до екологічної інформації.

Діяльність, що перешкоджає здійсненню права громадян на безпечне навколишнє природне середовище та інших їх екологічних прав, підлягає припиненню в порядку, встановленому цим Законом та іншим законодавством України.

Громадяни України зобов'язані:

а) берегти природу, охороняти, раціонально використовувати її багатства відповідно до вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

б) здійснювати діяльність з додержанням вимог екологічної безпеки, інших екологічних нормативів та лімітів використання природних ресурсів;

в) не порушувати екологічні права і законні інтереси інших суб'єктів;

г) вносити штрафи за екологічні правопорушення;

д) компенсувати шкоду, заподіяну забрудненням та іншим негативним впливом на навколишнє природне середовище.

Громадяни України зобов'язані виконувати й інші обов'язки у галузі охорони навколишнього природного середовища відповідно до законів України.

Розділ III. ПОВНОВАЖЕННЯ РАД У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.

Розділ IV. ПОВНОВАЖЕННЯ ОРГАНІВ УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.

Розділ V. СПОСТЕРЕЖЕННЯ, ПРОГНОЗУВАННЯ, ОБЛІК ТА ІНФОРМУВАННЯ В ГАЛУЗІ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.

З метою забезпечення збору, обробки, збереження та аналізу інформації про стан навколишнього природного середовища, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних управлінських рішень в Україні створюється система державного моніторингу навколишнього природного середовища. Спостереження за станом навколишнього природного середовища, рівнем його забруднення здійснюється центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, іншими спеціально уповноваженими державними органами, а також підприємствами, установами та організаціями, діяльність яких призводить або може призвести до погіршення стану навколишнього природного середовища.

Кадастри природних ресурсів. Для обліку кількісних, якісних та інших характеристик природних ресурсів, обсягу, характеру та режиму їх використання ведуться державні кадастри природних ресурсів.

Державні кадастри ведуться в порядку, що визначається Кабінетом Міністрів України.

Інформація про стан навколишнього природного середовища (екологічна інформація). Інформація про стан навколишнього природного середовища (екологічна інформація) – це будь-яка інформація в письмовій, аудіовізуальній, електронній чи іншій матеріальній формі про:

- стан навколишнього природного середовища чи його об'єктів землі, вод, надр, атмосферного повітря, рослинного і тваринного світу та рівні їх забруднення;

- біологічне різноманіття і його компоненти, включаючи генетично видозмінені організми та їх взаємодію із об'єктами навколишнього природного середовища;

- джерела, фактори, матеріали, речовини, продукцію, енергію, фізичні фактори (шум, вібрацію, електромагнітне випромінювання, радіацію), які впливають або можуть вплинути на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей;

- загрозу виникнення і причини надзвичайних екологічних ситуацій, результати ліквідації цих явищ, рекомендації щодо заходів, спрямованих на зменшення їх негативного впливу на природні об'єкти та здоров'я людей;

- екологічні прогнози, плани і програми, заходи, в тому числі адміністративні,

- державну екологічну політику, законодавство про охорону навколишнього природного середовища;

- втрати, пов'язані із здійсненням природоохоронних заходів за рахунок фондів охорони навколишнього природного середовища, інших джерел фінансування, економічний аналіз, проведений у процесі прийняття рішень з питань, що стосуються довкілля.

Основними джерелами такої інформації є дані моніторингу довкілля, кадастрів природних ресурсів, реєстри, автоматизовані бази даних, архіви, а також довідки, що видаються уповноваженими на те органами державної влади, органами місцевого самоврядування, громадськими організаціями, окремими посадовими особами.

Розділ VII. СТАНДАРТИЗАЦІЯ І НОРМУВАННЯ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.

Екологічні стандарти. Державні стандарти в галузі охорони навколишнього природного середовища є обов'язковими для виконання і визначають поняття і терміни, режим використання й охорони природних ресурсів, методи контролю за станом навколишнього природного середовища, вимоги щодо запобігання забрудненню навколишнього природного середовища, інші питання, пов'язані з охороною навколишнього природного середовища та використанням природних ресурсів.

Екологічні нормативи. Екологічні нормативи встановлюють гранично допустимі викиди та скиди у навколишнє природне середовище за-

бруднюючих хімічних речовин, рівні допустимого шкідливого впливу на нього фізичних та біологічних факторів.

Законодавством України можуть встановлюватися нормативи використання природних ресурсів та інші екологічні нормативи.

Екологічні нормативи повинні встановлюватися з урахуванням вимог санітарно-гігієнічних та санітарно-протиепідемічних правил і норм, гігієнічних нормативів.

Нормативи гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі та рівні шкідливих фізичних та біологічних впливів на нього є єдиними для всієї території України.

У разі необхідності для курортних, лікувально-оздоровчих, рекреаційних та інших окремих районів можуть встановлюватися більш суворі нормативи гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин та інших шкідливих впливів на навколишнє природне середовище.

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.

Розділ VIII. КОНТРОЛЬ І НАГЛЯД У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.

Завдання контролю в галузі охорони навколишнього природного середовища. 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.

Державний контроль у галузі охорони навколишнього природного середовища. Державний контроль у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів здійснюється центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів. Виконавчі органи сільських, селищних, міських рад здійснюють державний контроль у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Державному контролю підлягають використання і охорона земель, надр, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, лісів та іншої рослинності, тваринного світу, морського середовища та природних ресурсів територіальних вод, континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони України, природних територій та об'єктів, що підлягають особливій охороні, стан навколишнього природного се-

редовища, а також дотримання заходів біологічної і генетичної безпеки щодо біологічних об'єктів навколишнього природного середовища при створенні, дослідженні та практичному використанні генетично модифікованих організмів у відкритій системі.

Громадський контроль у галузі охорони навколишнього природного середовища здійснюється громадськими інспекторами з охорони довкілля згідно з Положенням, яке затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Громадські інспектори охорони навколишнього природного середовища:

а) беруть участь у проведенні спільно з працівниками органів державного контролю рейдів та перевірок додержання підприємствами, установами, організаціями та громадянами законодавства про охорону навколишнього природного середовища, додержання норм екологічної безпеки та використання природних ресурсів;

б) проводять перевірки і складають протоколи про порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища і подають їх органам державного контролю в галузі охорони навколишнього природного середовища та правоохоронним органам для притягнення винних до відповідальності;

в) подають допомогу органам державного контролю в галузі охорони навколишнього природного середовища в діяльності по запобіганню екологічним правопорушенням.

Органи громадського контролю в галузі охорони навколишнього природного середовища можуть здійснювати й інші функції відповідно до законодавства України.

Розділ IX. РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ.

До природних ресурсів загальнодержавного значення належать:

- а) внутрішні морські води та територіальне море;
- б) природні ресурси континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони;
- в) атмосферне повітря;
- г) підземні води;
- д) поверхневі води, що знаходяться або використовуються на території більш як однієї області;
- е) лісові ресурси державного значення;
- є) природні ресурси в межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення;
- ж) дикі тварини, які перебувають у стані природної волі в межах території України, її континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони, інші об'єкти тваринного світу, на які поширюється дія Закону України "Про тваринний світ" і які перебувають у державній вла-

сності, а також об'єкти тваринного світу, що у встановленому законодавством порядку набуті в комунальну або приватну власність і визнані об'єктами загальнодержавного значення;

з) корисні копалини, за винятком загальнопоширених.

Законодавством України можуть бути віднесені до природних ресурсів загальнодержавного значення й інші природні ресурси.

До природних ресурсів місцевого значення належать природні ресурси, не віднесені законодавством України до природних ресурсів загальнодержавного значення.

Розділ X. ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.

Розділ XI. ЗАХОДИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.

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.

Розділ XII. ПРИРОДНІ ТЕРИТОРІЇ ТА ОБ'ЄКТИ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ ОСОБЛИВІЙ ОХОРОНІ.

Особливій охороні підлягають природні території та об'єкти, що мають велику екологічну цінність як унікальні та типові природні комплекси, для збереження сприятливої екологічної обстановки, попередження та стабілізації негативних природних процесів і явищ.

Природні території та об'єкти, що підлягають особливій охороні, утворюють єдину територіальну систему і включають території та об'єкти природно-заповідного фонду, курортні та лікувально-оздоровчі, рекреаційні, водозахисні, полезахисні та інші типи територій та об'єктів, що визначаються законодавством України.

Розділ XIII. НАДЗВИЧАЙНІ ЕКОЛОГІЧНІ СИТУАЦІЇ.

Стаття 65. Зона надзвичайної екологічної ситуації

Надзвичайна екологічна ситуація - надзвичайна ситуація, за якої на окремій місцевості сталися негативні зміни в навколишньому природному середовищі, що потребують застосування надзвичайних заходів з боку держави.

Розділ XIV. ВИРІШЕННЯ СПОРІВ У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Вирішення спорів у галузі охорони навколишнього природного середовища

Спори у галузі охорони навколишнього природного середовища вирішуються судом, місцевими радами чи органами, які утворюються ними, відповідно до їх компетенції і в порядку, встановленому законодавством України.

Розділ XV. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПОРУШЕННЯ ЗАКОНОДАВСТВА ПРО ОХОРОНУ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.

Порушення законодавства України про охорону навколишнього природного середовища тягне за собою встановлену цим Законом та іншим законодавством України дисциплінарну, адміністративну, цивільну і кримінальну відповідальність.

Розділ XVI. МІЖНАРОДНІ ВІДНОСИНИ УКРАЇНИ У ГАЛУЗІ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Україна бере участь у міжнародному співробітництві у галузі охорони навколишнього природного середовища на державному рівні відповідно до законодавства України та міжнародного права.

8.2 Основні положення Закону України «Про охорону атмосферного повітря»

Закон України «Про охорону атмосферного повітря» введено в дію Постановою ВР № 2708-XII від 16.10.92 р. Остання редакція - 18.12.2017 р.

Атмосферне повітря є одним з основних життєво важливих елементів навколишнього природного середовища.

Закон спрямований на збереження та відновлення природного стану атмосферного повітря, створення сприятливих умов для життєдіяльності, забезпечення екологічної безпеки та запобігання шкідливому впливу атмосферного повітря на здоров'я людей та навколишнє природне середовище.

Закон визначає правові і організаційні основи та екологічні вимоги в галузі охорони атмосферного повітря.

Визначення термінів (Ст.1).

Значення деяких термінів, що вживаються у Законі України «Про охорону атмосферного повітря» наведено нижче.

Атмосферне повітря - життєво важливий компонент навколишнього природного середовища, який являє собою природну суміш газів, що знаходиться за межами жилих, виробничих та інших приміщень.

Охорона атмосферного повітря - система заходів, пов'язаних із збереженням, поліпшенням та відновленням стану атмосферного повітря, запобіганням та зниженням рівня його забруднення та впливу на нього хімічних сполук, фізичних та біологічних факторів.

Забруднення атмосферного повітря - змінення складу і властивостей атмосферного повітря в результаті надходження або утворення в ньому фізичних, біологічних факторів і (або) хімічних сполук, що можуть несприятливо впливати на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища.

Забруднююча речовина - речовина хімічного або біологічного походження, що присутня або надходить в атмосферне повітря і може пря-

мо або опосередковано справляти негативний вплив на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища.

Викид - надходження в атмосферне повітря забруднюючих речовин або суміші таких речовин.

Нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря - група нормативів, дотримання яких запобігає виникненню небезпеки для здоров'я людини та стану навколишнього природного середовища від впливу шкідливих чинників атмосферного повітря.

Норматив вмісту забруднюючої речовини у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів пересувного джерела - гранично допустима кількість забруднюючої речовини у відпрацьованих газах пересувного джерела, що відводиться в атмосферне повітря.

Норматив гранично допустимого викиду забруднюючої речовини стаціонарного джерела - гранично допустимий викид забруднюючої речовини або суміші цих речовин в атмосферне повітря від стаціонарного джерела викиду.

Технологічний норматив допустимого викиду забруднюючої речовини - гранично допустимий викид забруднюючої речовини або суміші цих речовин, який визначається у місці його виходу з устаткування.

Норматив якості атмосферного повітря - критерій якості атмосферного повітря, який відображає гранично допустимий максимальний вміст забруднюючих речовин в атмосферному повітрі і при якому відсутній негативний вплив на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища.

Норматив гранично допустимого впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел - норматив, який встановлюється для кожного стаціонарного джерела акустичного, електромагнітного, іонізуючого та інших фізичних і біологічних факторів на рівні, за якого фізичний та біологічний вплив усіх джерел у цьому районі з урахуванням перспектив його розвитку в період терміну дії встановленого нормативу не призведе до перевищення нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря (за найбільш суворим нормативом).

Джерело викиду - об'єкт (підприємство, цех, агрегат, установка, транспортний засіб тощо), з якого надходить в атмосферне повітря забруднююча речовина або суміш таких речовин.

Законодавство про охорону атмосферного повітря (Ст. 2).

Відносини в галузі охорони атмосферного повітря регулюються цим Законом, Законом України "Про охорону навколишнього природного середовища" та іншими нормативно-правовими актами.

Державне управління в галузі охорони атмосферного повітря (Ст. 3).

Державне управління в галузі охорони атмосферного повітря відповідно до закону здійснюють:

– Кабінет Міністрів України;

– центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища;

– центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я;

– Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві державні адміністрації, інші центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування.

Завдання стандартизації і нормування в галузі охорони атмосферного повітря (Ст. 4).

Стандартизація і нормування в галузі охорони атмосферного повітря проводяться з метою встановлення комплексу обов'язкових норм, правил, вимог до охорони атмосферного повітря від забруднення та забезпечення екологічної безпеки.

Стандартизація і нормування в галузі охорони атмосферного повітря спрямовані на:

– забезпечення безпечного навколишнього природного середовища та запобігання екологічним катастрофам;

– реалізацію єдиної науково-технічної політики в галузі охорони атмосферного повітря;

– встановлення єдиних вимог до обладнання і споруд щодо охорони атмосферного повітря від забруднення;

– забезпечення безпеки господарських об'єктів і запобігання виникненню аварій та техногенних катастроф;

– впровадження і використання сучасних екологічно безпечних технологій.

Стандарти в галузі охорони атмосферного повітря розробляються, приймаються, схвалюються, переглядаються, змінюються, їх дія припиняється в порядку, встановленому законом.

Нормативи в галузі охорони атмосферного повітря (Ст. 5).

У галузі охорони атмосферного повітря встановлюються такі нормативи:

– нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря;

– нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел;

– нормативи гранично допустимого впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел;

– нормативи вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів пересувних джерел;

– технологічні нормативи допустимого викиду забруднюючих речовин.

Законодавством можуть встановлюватися й інші нормативи в галузі охорони атмосферного повітря.

Порядок розроблення та затвердження нормативів у галузі охорони атмосферного повітря встановлюється Кабінетом Міністрів України відповідно до закону.

Нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря (Ст. 6).

Для оцінки стану забруднення атмосферного повітря встановлюються нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря та нормативи гранично допустимих викидів в атмосферне повітря забруднюючих речовин, рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів у межах населених пунктів, у рекреаційних зонах, в інших місцях проживання, постійного чи тимчасового перебування людей, об'єктах навколишнього природного середовища з метою забезпечення екологічної безпеки громадян і навколишнього природного середовища:

- нормативи якості атмосферного повітря;
- гранично допустимі рівні впливу акустичного, електромагнітного, іонізуючого та інших фізичних факторів і біологічного впливу на стан атмосферного повітря населених пунктів.

Для курортних, лікувально-оздоровчих, рекреаційних та інших окремих районів можуть встановлюватися більш суворі нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря.

Нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел (Ст. 7).

Нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин та їх сукупності, які містяться у складі пилогазоповітряних сумішей, що відводяться від окремих типів обладнання, споруд і надходять в атмосферне повітря від стаціонарних джерел, встановлюються з метою забезпечення дотримання нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря з урахуванням економічної доцільності, рівня технологічних процесів, технічного стану обладнання, газоочисних установок.

Для діючих і тих, що проектуються, окремих типів обладнання і споруд залежно від часу розроблення та введення у дію, наявності наукових і технічних розробок, економічної доцільності встановлюються:

- норматив гранично допустимого викиду забруднюючої речовини стаціонарного джерела;
- технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин або їх суміші, які визначаються у місці їх виходу з устаткування.

До технологічних нормативів допустимих викидів забруднюючих речовин належать:

– поточні технологічні нормативи - для діючих окремих типів обладнання, споруд на рівні підприємств з найкращою існуючою технологією виробництва аналогічних за потужністю технологічних процесів;

– перспективні технологічні нормативи - для нових і таких, що проектується, будуються або модернізуються, окремих типів обладнання, споруд з урахуванням досягнень на рівні передових вітчизняних і світових технологій та обладнання.

Нормативи гранично допустимого впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел (Ст. 8).

Нормативи гранично допустимих рівнів впливу на атмосферне повітря встановлюються для кожного стаціонарного джерела по всіх створених ним видах фізичних і біологічних факторів.

Нормативи гранично допустимого впливу фізичних та біологічних факторів встановлюються на рівні, за якого фізичний та біологічний вплив усіх джерел у цьому районі, з урахуванням перспектив його розвитку, в період терміну дії встановленого нормативу не призведе до перевищення нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря (за найбільш суворим нормативом).

Нормативи вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів пересувних джерел (Ст. 9).

Для кожного типу пересувних джерел, що експлуатуються на території України, встановлюються нормативи вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів цих джерел, які розробляються з урахуванням сучасних технічних рішень щодо зменшення утворення забруднюючих речовин, зниження рівнів впливу фізичних факторів, очищення відпрацьованих газів та економічної доцільності.

Обов'язки підприємств, установ, організацій та громадян - суб'єктів підприємницької діяльності щодо охорони атмосферного повітря (Ст. 10).

Підприємства, установи, організації та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності, що здійснюють викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря та діяльність яких пов'язана з впливом фізичних та біологічних факторів на його стан, зобов'язані:

– здійснювати організаційно-господарські, технічні та інші заходи щодо забезпечення виконання вимог, передбачених стандартами та нормативами екологічної безпеки у галузі охорони атмосферного повітря, дозволами на викиди забруднюючих речовин тощо;

– вживати заходів щодо зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин і зменшення впливу фізичних факторів;

– забезпечувати безперебійну ефективну роботу і підтримання у справному стані споруд, устаткування та апаратури для очищення викидів і зменшення рівнів впливу фізичних та біологічних факторів;

– здійснювати контроль за обсягом і складом забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферне повітря, і рівнями фізичного впливу та вести їх постійний облік;

– заздалегідь розробляти спеціальні заходи щодо охорони атмосферного повітря на випадок виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і вживати заходів для ліквідації причин, наслідків забруднення атмосферного повітря;

– забезпечувати здійснення інструментально-лабораторних вимірювань параметрів викидів забруднюючих речовин стаціонарних і пересувних джерел та ефективності роботи газоочисних установок;

– забезпечувати розроблення методик виконання вимірювань, що враховують специфічні умови викиду забруднюючих речовин;

– використовувати метрологічно атестовані методики виконання вимірювань і повірені засоби вимірювальної техніки для визначення параметрів газопилового потоку і концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі та викидах стаціонарних і пересувних джерел;

– здійснювати контроль за проектуванням, будівництвом і експлуатацією споруд, устаткування та апаратури для очищення газопилового потоку від забруднюючих речовин і зниження впливу фізичних та біологічних факторів, оснащення їх засобами вимірювальної техніки, необхідними для постійного контролю за ефективністю очищення, дотриманням нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин і рівнів впливу фізичних та біологічних факторів та інших вимог законодавства в галузі охорони атмосферного повітря;

– своєчасно і в повному обсязі сплачувати екологічний податок.

Виконання заходів щодо охорони атмосферного повітря не повинно призводити до забруднення ґрунтів, вод та інших природних об'єктів.

Регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарних джерел (Ст. 11).

Для забезпечення екологічної безпеки, створення сприятливого середовища життєдіяльності, запобігання шкідливому впливу атмосферного повітря на здоров'я людей та навколишнє природне середовище здійснюється регулювання викидів найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, перелік яких встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Перелік забруднюючих речовин переглядається Кабінетом Міністрів України не менше одного разу на п'ять років за пропозицією центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, і центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

За поданням обласних, Київської, Севастопольської міських державних адміністрацій, органу виконавчої влади Автономної Республіки

Крим з питань охорони навколишнього природного середовища і центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, органи місцевого самоврядування з урахуванням особливостей екологічної ситуації регіону, населеного пункту можуть додатково встановлювати перелік забруднюючих речовин, за якими здійснюється регулювання їх викидів на відповідній території.

За поданням обласних, Київської, Севастопольської міських державних адміністрацій, органу виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань охорони навколишнього природного середовища і центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, органи місцевого самоврядування, у разі перевищення нормативів екологічної безпеки, на відповідній території затверджують відповідно до закону програми оздоровлення атмосферного повітря, здійснюють заходи щодо зменшення забруднення атмосферного повітря.

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами можуть здійснюватися після отримання дозволу, виданого суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до другої або третьої групи, обласними, Київською, Севастопольською міськими державними адміністраціями, органом виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань охорони навколишнього природного середовища за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами можуть здійснюватися на підставі дозволу, виданого суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до першої групи, суб'єкту господарювання, об'єкт якого знаходиться на території зони відчуження, зони безумовного (обов'язкового) відселення території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

До першої групи належать об'єкти, які взяті на державний облік і мають виробництва або технологічне устаткування, на яких повинні впроваджуватися екологічно безпечні технології та методи керування. До другої групи належать об'єкти, які взяті на державний облік і не мають виробництв або технологічного устаткування, на яких повинні впроваджуватися екологічно безпечні технології та методи керування. До третьої групи належать об'єкти, які не належать до першої і другої груп.

Строк дії дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, виданого суб'єкту господарювання,

об'єкт якого належить до першої групи, суб'єкту господарювання, об'єкт якого знаходиться на території зони відчуження, зони безумовного (обов'язкового) відселення території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, - сім років, об'єкт якого належить до другої групи, - десять років, об'єкт якого належить до третьої групи, - необмежений.

Перелік установ, організацій та закладів, яким надається право на розробку документів, що обґрунтовують обсяги викидів для підприємств, установ, організацій та громадян - суб'єктів підприємницької діяльності, визначається центральним органом виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Дозволи на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря видаються за умови:

- неперевикнення протягом строку їх дії встановлених нормативів екологічної безпеки;
- неперевикнення нормативів допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел;
- дотримання вимог до технологічних процесів у частині обмеження викидів забруднюючих речовин.

У разі зміни параметрів джерел викидів, їх кількості, кількісного та якісного складу забруднюючих речовин, заходів із зниження їх кількості до зазначених дозволів вносяться зміни.

Якщо за результатами спостережень за станом атмосферного повітря або розрахунковими даними встановлено зони, де внаслідок причин об'єктивного характеру встановлено перевищення нормативів екологічної безпеки, приймається рішення про поетапне зниження викидів забруднюючих речовин підприємствами, установами, організаціями та громадянами - суб'єктами підприємницької діяльності. Тривалість кожного етапу та необхідне зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин на кожному етапі встановлюються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, обласними, Київською, Севастопольською міськими державними адміністраціями, органом виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань охорони навколишнього природного середовища за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Порядок проведення та оплати робіт, пов'язаних з видачею дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, обліку підприємств, установ, організацій та громадян - суб'єктів підприємницької діяльності, які отримали такі дозволи, встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Обмеження, тимчасова заборона (зупинення) або припинення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря і впливу фізичних та біологічних факторів на його стан (Ст. 12).

Господарська чи інші види діяльності, пов'язані з порушенням умов і вимог до викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря і рівнів впливу фізичних та біологічних факторів на його стан, передбачених дозволами, може бути обмежена, тимчасово заборонена (зупинена) або припинена відповідно до законодавства.

Регулювання рівнів впливу фізичних та біологічних факторів на стан атмосферного повітря (Ст. 13).

Місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання зобов'язані вживати необхідних заходів для запобігання та недопущення перевищення встановлених санітарними нормами рівнів впливу фізичних та біологічних факторів на середовище життєдіяльності людини.

Регулювання викидів забруднюючих речовин і впливу фізичних та біологічних факторів на стан атмосферного повітря у разі відсутності нормативів (Ст. 14).

Викиди забруднюючих речовин, для яких не встановлено відповідних нормативів екологічної безпеки, допускаються у виняткових випадках лише з дозволу, виданого суб'єкту господарювання, об'єкт якого належить до першої групи, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, а до другої або третьої групи, - обласними, Київською, Севастопольською міськими державними адміністраціями, органом виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань охорони навколишнього природного середовища за погодженням із центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Заходи щодо охорони атмосферного повітря у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру (Ст. 15).

Підприємства, установи, організації та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності, які здійснюють викиди забруднюючих речовин або впливи фізичних та біологічних факторів, що можуть призвести до виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру або до надзвичайних екологічних ситуацій, зобов'язані заздалегідь розробити та погодити спеціальні заходи щодо охорони атмосферного повітря відповідно до закону.

У разі виникнення таких надзвичайних екологічних ситуацій керівники підприємств, установ, організацій та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності зобов'язані негайно повідомити про це органи, які здійснюють державний контроль у галузі охорони атмосферного повіт-

ря, і вжити заходів до охорони атмосферного повітря та ліквідації причин і наслідків його забруднення.

Заходи щодо відвернення і зменшення забруднення атмосферного повітря викидами транспортних та інших пересувних засобів і установок та впливу їх фізичних факторів (Ст. 17).

– З метою відвернення і зменшення забруднення атмосферного повітря транспортними та іншими пересувними засобами і установками та впливу пов'язаних з ними фізичних факторів здійснюються:

– розроблення та виконання комплексу заходів щодо зниження викидів, знешкодження шкідливих речовин і зменшення фізичного впливу під час проектування, виробництва, експлуатації та ремонту транспортних та інших пересувних засобів і установок;

– переведення транспортних та інших пересувних засобів і установок на менш токсичні види палива;

– раціональне планування та забудова населених пунктів з дотриманням нормативно визначеної відстані до транспортних шляхів;

– виведення з густонаселених житлових кварталів за межі міста транспортних підприємств, вантажного транзитного автомобільного транспорту;

– обмеження в'їзду автомобільного транспорту та інших транспортних засобів та установок у сельбищні, курортні, лікувально-оздоровчі, рекреаційні та природно-заповідні зони, місця масового відпочинку та туризму;

– поліпшення стану утримання транспортних шляхів і вуличного покриття;

– впровадження в містах автоматизованих систем регулювання дорожнього руху;

– удосконалення технологій транспортування і зберігання палива, забезпечення постійного контролю за якістю палива на нафтопереробних підприємствах та автозаправних станціях;

– впровадження та вдосконалення діяльності контрольно-регулювальних і діагностичних пунктів та комплексних систем перевірки нормативів екологічної безпеки транспортних та інших пересувних засобів і установок.

Проектування, виробництво та експлуатація транспортних та інших пересувних засобів і установок, вміст забруднюючих речовин у відпрацьованих газах яких перевищує нормативи або рівні впливу фізичних факторів, забороняються.

Виконання вимог до охорони атмосферного повітря під час застосування пестицидів та агрохімікатів (Ст. 18).

Підприємства, установи, організації та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності зобов'язані дотримуватися правил та вимог що-

до транспортування, зберігання і застосування пестицидів та агрохімікатів з метою недопущення забруднення атмосферного повітря.

Виконання вимог до охорони атмосферного повітря під час видобування надр та проведення вибухових робіт (Ст. 19).

Видобування надр та вибухові роботи повинні проводитися з дотриманням вимог щодо охорони атмосферного повітря способами, погодженими із центральним органом виконавчої влади, що забезпечує реалізацію державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, іншими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування відповідно до закону.

Виконання вимог щодо охорони атмосферного повітря від забруднення виробничими, побутовими та іншими відходами (Ст. 20).

Не допускається спалювання промислових та побутових відходів, які є джерелами забруднення атмосферного повітря забруднюючими речовинами та речовинами з неприємним запахом або іншого шкідливого впливу, на території підприємств, установ, організацій і населених пунктів, за винятком випадків, коли це здійснюється з використанням спеціальних установок при додержанні вимог, встановлених законодавством про охорону атмосферного повітря.

Власники або уповноважені ними органи підприємств, установ, організацій та громадяни - суб'єкти підприємницької діяльності зобов'язані забезпечувати переробку, утилізацію та своєчасне вивезення відходів, які забруднюють атмосферне повітря, на підприємства, що використовують їх як сировину, або на спеціально відведені місця чи об'єкти.

Організаційно-економічні заходи щодо забезпечення охорони атмосферного повітря (Ст. 20).

Для забезпечення охорони атмосферного повітря впроваджуються організаційно-економічні заходи, що передбачають:

- екологічний податок;
- відшкодування збитків, заподіяних внаслідок порушення законодавства про охорону атмосферного повітря;
- надання підприємствам, установам, організаціям та громадянам - суб'єктам підприємницької діяльності податкових, кредитних та інших пільг у разі впровадження ними маловідходних, енерго- і ресурсозберігаючих технологій, застосування заходів щодо регулювання діяльності, що впливає на клімат, здійснення інших природоохоронних заходів з метою скорочення викидів забруднюючих речовин та зменшення рівнів впливу фізичних і біологічних факторів на атмосферне повітря;

– участь держави у фінансуванні екологічних заходів і будівництві об'єктів екологічного призначення.

8.3 Основні положення водного кодексу України

8.3.1 Основні положення водного кодексу України

Водний кодекс України введено в дію Постановою ВР № 214/95-ВР від 06.06.95. Остання редакція – 18.12.2017 р.

Водні ресурси забезпечують існування людей, тваринного і рослинного світу і є обмеженими та уразливими природними об'єктами.

В умовах нарощування антропогенних навантажень на природне середовище, розвитку суспільного виробництва і зростання матеріальних потреб виникає необхідність розробки і додержання особливих правил користування водними ресурсами, раціонального їх використання та екологічно спрямованого захисту.

Водний кодекс, в комплексі з заходами організаційного, правового, економічного і виховного впливу, сприятиме формуванню водно-екологічного правопорядку і забезпеченню екологічної безпеки населення України, а також більш ефективному, науково обгрунтованому використанню вод та їх охороні від забруднення, засмічення та вичерпання.

Визначення основних термінів (Ст. 1).

У Водному Кодексі вживаються наступні терміни.

Акваторія морського порту (портова акваторія) - визначена межами частина водного об'єкта (об'єктів), крім суднового ходу, призначена для безпечного підходу, маневрування, стоянки і відходу суден.

Басейн водозбірний - частина земної поверхні і товщі ґрунтів, з яких відбувається стік води у водотік або водойму.

Басейновий принцип управління - комплексне (інтегроване) управління водними ресурсами в межах району річкового басейну.

Б'єф - ділянка річки, що розташована вище або нижче водопідпірної споруди (греблі).

Болото - надмірно зволожена земельна ділянка із застоєм водним режимом і специфічним рослинним покривом.

Використання води - процес вилучення води для використання у виробництві з метою отримання продукції та для господарсько-питних потреб населення, а також без її вилучення для потреб гідроенергетики, рибництва, водного, повітряного транспорту та інших потреб.

Вода дренажна - вода, яка профільтрувалася з певної території та відводиться за допомогою дренажної системи з метою пониження рівня ґрунтових вод.

Вода зворотна - вода, що повертається за допомогою технічних споруд і засобів з господарської ланки кругообігу води в його природні ланки у вигляді стічної, шахтної, кар'єрної чи дренажної води.

Вода стічна - вода, що утворилася в процесі господарсько-побутової і виробничої діяльності (крім шахтної, кар'єрної і дренажної води), а також відведена з забудованої території, на якій вона утворилася внаслідок випадання атмосферних опадів.

Вода супутньо-пластова - вода, що піднімається на поверхню разом з нафтою і газом під час їх видобування.

Води - усі води (поверхневі, підземні, морські), що входять до складу природних ланок кругообігу води.

Води підземні - води, що знаходяться нижче рівня земної поверхні в товщах гірських порід верхньої частини земної кори в усіх фізичних станах.

Води поверхневі - води різних водних об'єктів, що знаходяться на земній поверхні.

Водний об'єкт - природний або створений штучно елемент довкілля, в якому зосереджуються води (море, лиман, річка, струмок, озеро, водосховище, ставок, канал, а також водоносний горизонт).

Водні ресурси - обсяги поверхневих, підземних і морських вод відповідної території.

Водогосподарська ділянка - частина річкового басейну, для якої розробляються водогосподарські баланси, встановлюються ліміти забору води із водного об'єкта та інші параметри використання водного об'єкта (водокористування).

Водогосподарське районування - розподіл гідрографічних одиниць на водогосподарські ділянки, який здійснюється для розроблення водогосподарських балансів.

Водозабір - споруда або пристрій для забору води з водного об'єкта.

Водойма - безстічний або із сповільненим стоком поверхневий водний об'єкт.

Водокористування - використання вод (водних об'єктів) для задоволення потреб населення, промисловості, сільського господарства, транспорту та інших галузей господарства, включаючи право на забір води, скидання стічних вод та інші види використання вод (водних об'єктів).

Водоносний горизонт - однорідна пластова товща гірських порід, де постійно знаходяться води.

Водосховище - штучна водойма місткістю більше 1 млн. кубічних метрів, збудована для створення запасу води та регулювання її стоку.

Водосховище комплексного призначення - водосховище, яке відповідно до паспорта використовується для двох і більше цілей (крім рекреаційних).

Гідрографічне районування - поділ території України на гідрографічні одиниці, який здійснюється для розроблення та впровадження планів управління річковими басейнами.

Гранично допустима концентрація (ГДК) речовини у воді - встановлений рівень концентрації речовини у воді, вище якого вода вважається непридатною для конкретних цілей водокористування.

Гранично допустимий скид (ГДС) речовини - маса речовини у зворотній воді, що є максимально допустимою для відведення за встановленим режимом даного пункту водного об'єкта за одиницю часу.

Евтрофікація - збільшення вмісту біогенних речовин у водоймі, що викликає бурхливе розмноження водоростей, зменшення прозорості води і вмісту розчиненого кисню у глибинних шарах внаслідок розкладу органічної речовини мертвих рослин і тварин, а також масову загибель донних організмів.

Екологічна витрата - мінімальна розрахункова витрата води, що скидається з водосховища (ставка) до річки відповідно до встановлених для цих водосховищ (ставків) режимів роботи з урахуванням прогнозу водності та екологічних вимог.

Екологічний стан масиву поверхневих вод - інтегрований показник якості масиву поверхневих вод, що визначається за біологічними, гідроморфологічними, хімічними та фізико-хімічними показниками.

Забір води - вилучення води з водного об'єкта для використання за допомогою технічних пристроїв або без них.

Забруднення вод - надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин.

Забруднююча речовина - речовина, яка привноситься у водний об'єкт в результаті господарської діяльності людини.

Замкнений водний об'єкт - природна або штучно створена водойма, не зв'язана з іншими водними об'єктами (крім водоносних горизонтів).

Засмічення вод - привнесення у водні об'єкти сторонніх предметів і матеріалів, що шкідливо впливають на стан вод.

Зона санітарної охорони - територія і акваторія, де запроваджується особливий санітарно-епідеміологічний режим з метою запобігання погіршення якості води джерел централізованого господарсько-питного водопостачання, а також з метою забезпечення охорони водопровідних споруд.

Істотно змінений масив поверхневих вод - поверхневий водний об'єкт або його частина, природні характеристики якого зазнали істотних змін у результаті діяльності людини.

Лиман - затоплена водами моря пригирлова частина річкової долини або балки.

Ліміт використання води - граничний обсяг використання води, який встановлюється дозволом на спеціальне водокористування.

Ліміт забору води - граничний обсяг забору води з водних об'єктів, який встановлюється в дозволі на спеціальне водокористування.

Ліміт скиду забруднюючих речовин - граничний обсяг скиду забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти, який встановлюється в дозволі на спеціальне водокористування.

Маловоддя - період (фаза) гідрологічного режиму водного об'єкта, при якому спостерігається зменшення його водності, внаслідок чого погіршуються умови забезпечення потреб у водних ресурсах.

Масив поверхневих вод - поверхневий водний об'єкт або його частина.

Масив підземних вод - підземний водний об'єкт або його частина.

Межень (меженний період) - період річного циклу, протягом якого спостерігається низька водність.

Моніторинг вод - система спостережень, збирання, обробки, збереження та аналізу інформації про стан водних об'єктів, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття відповідних рішень.

Озеро - природна западина суші, заповнена прісними або солоними водами.

Перерозподіл водних ресурсів - подача (перекачування) води з одного річкового басейну в інший або в межах одного річкового басейну для забезпечення потреб у водних ресурсах водокористувачів маловодних регіонів.

План управління річковим басейном - документ, що містить аналіз стану та комплекс заходів для досягнення цілей, визначених для кожного району річкового басейну у встановлені строки.

План управління ризиками затоплення - документ, що містить аналіз попередніх затоплень та комплекс заходів, спрямованих на запобігання, захист, підготовку, прогнозування і систему раннього попередження для окремих територій у межах району річкового басейну.

Пляжна зона - прилегла до урізу води частина прибережної захисної смуги уздовж морів, навколо морських заток і лиманів з режимом обмеженої господарської діяльності.

Прибережна захисна смуга - частина водоохоронної зони відповідної ширини вздовж річки, моря, навколо водойм, на якій встановлено більш суворий режим господарської діяльності, ніж на решті території водоохоронної зони.

Прибережні води - води між береговою лінією та лінією у територіальному морі на відстані однієї морської милі від вихідної лінії, що використовується для визначення ширини територіального моря.

Район річкового басейну - головна одиниця управління у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів, що складаєть-

ся з річкового басейну (сусідніх річкових басейнів) та пов'язаних з ними прибережних і підземних вод.

Рибництво - штучне розведення і відтворення риби та інших водних живих ресурсів.

Рибогосподарський водний об'єкт - водний об'єкт (його частина), що використовується для рибогосподарських цілей.

Річковий басейн (водозбір) - частина земної поверхні і товщі ґрунтів, стік води з якої послідовно через пов'язані водойми і водотоки здійснюється в море, лиман або озеро.

Ставок - штучно створена водойма місткістю не більше 1 млн. кубічних метрів.

Схема використання і охорони води та відтворення водних ресурсів - передпроектний документ, що визначає основні водогосподарські та інші заходи, які підлягають здійсненню для задоволення перспективних потреб у воді населення і галузей економіки, а також для охорони вод або запобігання їх шкідливим діям.

Технологічна водойма - штучно створена водойма спеціального технологічного призначення, що визначається технічним проектом та/або паспортом, яка наповнюється штучно за допомогою гідротехнічних споруд і пристроїв.

Уріз води - межа води на березі водного об'єкта (берегова лінія).

Хімічний стан масиву поверхневих вод - показник якості масиву поверхневих вод, який визначається за окремими групами забруднюючих речовин.

Хімічний стан масиву підземних вод - показник якості масиву підземних вод, який визначається за окремими групами забруднюючих речовин.

Штучний масив поверхневих вод - поверхневий водний об'єкт або його частина, створені в результаті діяльності людини.

Якість води - характеристика складу і властивостей води, яка визначає її придатність для конкретних цілей використання.

Водне законодавство України (Ст. 2).

Завданням водного законодавства є регулювання правових відносин з метою забезпечення збереження, науково обґрунтованого, раціонального використання вод для потреб населення і галузей економіки, відтворення водних ресурсів, охорони вод від забруднення, засмічення та вичерпання, запобігання шкідливим діям вод та ліквідації їх наслідків, поліпшення стану водних об'єктів, а також охорони прав підприємств, установ, організацій і громадян на водокористування.

Водні відносини в Україні регулюються цим Кодексом, Законом України "Про охорону навколишнього природного середовища" та іншими актами законодавства.

Земельні, гірничі, лісові відносини, а також відносини щодо використання та охорони рослинного і тваринного світу, територій та об'єктів природно-заповідного фонду, атмосферного повітря, виключної (морської) економічної зони та континентального шельфу України, що виникають під час користування водними об'єктами, регулюються відповідним законодавством України.

Водний фонд України (Ст. 3).

Усі води (водні об'єкти) на території України становлять її водний фонд.

До водного фонду України належать:

1) поверхневі води:

- природні водойми (озера);
- водотоки (річки, струмки);
- штучні водойми (водосховища, ставки) і канали;
- інші водні об'єкти;

2) підземні води та джерела;

3) внутрішні морські води та територіальне море.

Землі водного фонду (Ст. 4).

До земель водного фонду належать землі, зайняті:

- морями, річками, озерами, водосховищами, іншими водними об'єктами, болотами, а також островами, не зайнятими лісами;
- прибережними захисними смугами вздовж морів, річок та навколо водойм, крім земель, зайнятих лісами;
- гідротехнічними, іншими водогосподарськими спорудами та каналами, а також землі, виділені під смуги відведення для них;
- береговими смугами водних шляхів.

Водні об'єкти загальнодержавного і місцевого значення (Ст. 5).

До водних об'єктів загальнодержавного значення належать:

1) внутрішні морські води, територіальне море, а також акваторії морських портів;

2) підземні води, які є джерелом централізованого водопостачання;

3) поверхневі води (озера, водосховища, річки, канали), що знаходяться і використовуються на території більш як однієї області, а також їх притоки всіх порядків;

4) водні об'єкти в межах територій природно-заповідного фонду загальнодержавного значення, а також віднесені до категорії лікувальних.

До водних об'єктів місцевого значення належать:

1) поверхневі води, що знаходяться і використовуються в межах однієї області і які не віднесені до водних об'єктів загальнодержавного значення;

2) підземні води, які не можуть бути джерелом централізованого водопостачання.

Власність на води (водні об'єкти) (Ст. 6).

Води (водні об'єкти) є виключно власністю Українського народу і надаються тільки у користування.

Український народ здійснює право власності на води (водні об'єкти) через Верховну Раду України, Верховну Раду Автономної Республіки Крим і місцеві ради.

Окремі повноваження щодо розпорядження водами (водними об'єктами) можуть надаватися відповідним органам виконавчої влади та Раді міністрів Автономної Республіки Крим.

Завдання контролю за використанням і охороною вод та відтворенням водних ресурсів (Ст. 18).

Контроль за використанням і охороною вод та відтворенням водних ресурсів полягає в забезпеченні додержання усіма юридичними та фізичними особами вимог водного законодавства.

Державний контроль за використанням і охороною вод та відтворенням водних ресурсів (Ст. 19).

Державний контроль за використанням і охороною вод та відтворенням водних ресурсів здійснюється Кабінетом Міністрів України, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів, іншими державними органами відповідно до законодавства України.

Порядок здійснення державного контролю за використанням і охороною вод та відтворенням водних ресурсів визначається цим Кодексом та іншими актами законодавства.

Громадський контроль за використанням і охороною вод та відтворенням водних ресурсів (Ст. 20).

Громадський контроль за використанням і охороною вод та відтворенням водних ресурсів здійснюється громадськими інспекторами з охорони довкілля, повноваження яких визначаються положенням, що затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Державний моніторинг вод (Ст. 21).

З метою забезпечення збирання, обробки, збереження та аналізу інформації про стан вод, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів здійснюється державний моніторинг вод. Складовими державного моніторингу вод є моніторинг біологічних, гідро-морфологічних, хімічних та фізико-хімічних показників.

Державний моніторинг вод є складовою частиною державної системи моніторингу навколишнього природного середовища України і здійснюється в порядку, що визначається Кабінетом Міністрів України.

Екологічний та хімічний стани масиву поверхневих вод, екологічний потенціал штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод (Ст. 21⁻¹).

Екологічний стан масиву поверхневих вод визначається за біологічними показниками з використанням гідро-морфологічних, хімічних та фізико-хімічних показників і на основі екологічного нормативу якості води класифікується як "відмінний", "добрий", "задовільний", "поганий" або "дуже поганий".

Хімічний стан масиву поверхневих вод визначається за окремими групами забруднюючих речовин і на основі екологічного нормативу якості води класифікується як "добрий" або "недосягнення доброго".

Екологічний потенціал штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод визначається за біологічними показниками з використанням гідро-морфологічних, хімічних та фізико-хімічних показників і на основі екологічного нормативу якості води класифікується як "добрий", "задовільний", "поганий" або "дуже поганий".

Методика віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Перелік забруднюючих речовин для визначення хімічного стану масиву поверхневих вод та екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Кількісний та хімічний стани масиву підземних вод (Ст. 21⁻²).

Кількісний стан масиву підземних вод визначається за співвідношенням забору підземних вод до її загального об'єму і класифікується як "добрий" або "поганий".

Хімічний стан масиву підземних вод визначається за окремими групами забруднюючих речовин і класифікується як "добрий" або "поганий".

Методика віднесення масиву підземних вод до одного з класів кількісного та хімічного станів масиву підземних вод затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Перелік забруднюючих речовин для визначення хімічного стану масиву підземних вод затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Оцінка впливу на довкілля (Ст. 22).

Для забезпечення екологічної безпеки під час розміщення, проектування і будівництва нових і реконструкції діючих підприємств, споруд та інших об'єктів, пов'язаних з використанням вод, здійснюється оцінка впливу на довкілля у порядку, що визначається законодавством.

Правовий захист та стимулювання працівників, які здійснюють охорону і контроль у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів (Ст. 23).

Працівникам спеціально уповноважених державних органів та громадським інспекторам, які здійснюють охорону і контроль у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів, гарантується правовий захист їх честі, гідності, здоров'я та життя відповідно до законодавства України.

Стимулювання працівників спеціально уповноважених державних органів та громадських інспекторів у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів здійснюється в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Завдання стандартизації і нормування в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів (Ст. 33).

Стандартизація і нормування в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів здійснюються з метою забезпечення екологічної і санітарно-гігієнічної безпеки вод шляхом встановлення комплексу взаємопов'язаних нормативних документів, які визначають взаємопогоджені вимоги до об'єктів, що підлягають стандартизації і нормуванню.

Стандартизація в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів (Ст. 34).

До комплексу нормативних документів із стандартизації в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів входять документи, які містять:

- основні положення;
- терміни та поняття, класифікації;
- методи, методики та засоби визначення складу та властивостей вод;
- вимоги до збирання, обліку, обробки, збереження, аналізу інформації та прогнозування кількісних і якісних показників стану вод;
- вимоги щодо раціонального використання та охорони вод у галузевих стандартах та технічних умовах на процеси, продукцію і послуги;
- метрологічні норми, правила, вимоги до організації робіт;

– інші нормативи із стандартизації в цій галузі.

Нормативні документи із стандартизації в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів розробляються та затверджуються в порядку, що встановлюється законодавством.

Нормативи в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів (Ст. 35).

У галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів встановлюються такі нормативи:

1) нормативи екологічної безпеки водокористування;

2) екологічний норматив якості води масивів поверхневих та підземних вод;

3) нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин;

4) галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти;

5) технологічні нормативи використання води.

Законодавством України можуть бути встановлені й інші нормативи в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів.

Нормативи екологічної безпеки водокористування (Ст. 36).

Для оцінки можливостей використання води з водних об'єктів для потреб населення та галузей економіки встановлюються нормативи, які забезпечують безпечні умови водокористування, а саме:

– гранично допустимі концентрації речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення;

– гранично допустимі концентрації речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для потреб рибного господарства;

– допустимі концентрації радіоактивних речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення.

У разі необхідності для вод водних об'єктів, які використовуються для лікувальних, курортних, оздоровчих, рекреаційних та інших цілей, можуть встановлюватись більш суворі нормативи екологічної безпеки водокористування.

Нормативи екологічної безпеки водокористування розробляються і затверджуються:

– центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я - для водних об'єктів, вода яких використовується для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення;

– центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики в галузях рибного господарства, - для водних об'єктів, вода яких використовується для потреб рибного господарства.

Нормативи екологічної безпеки водокористування вводяться в дію за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Екологічний норматив якості води масивів поверхневих та підземних вод (Ст. 37).

Для оцінки екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод та хімічного стану масиву підземних вод та визначення комплексу водоохоронних заходів встановлюється екологічний норматив якості води масивів поверхневих та підземних вод, що містить науково обґрунтовані значення концентрацій забруднюючих речовин та показники якості води (загально-фізичні, біологічні, хімічні, радіаційні).

Екологічний норматив якості води масивів поверхневих та підземних вод розробляється і затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин (Ст. 38).

Нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин встановлюються з метою поетапного досягнення екологічного нормативу якості води.

Порядок розробки нормативів гранично допустимого скидання та перелік забруднюючих речовин, що нормуються, встановлюються Кабінетом Міністрів України.

Галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти та тих, що подаються на очисні споруди (Ст. 39).

Для оцінки екологічної безпеки виробництва встановлюються галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти та тих, що подаються на очисні споруди, тобто нормативи гранично допустимих концентрацій речовин у стічних водах, що утворюються в процесі виробництва одного виду продукції при використанні однієї і тієї ж сировини.

Галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти та тих, що подаються на очисні споруди, розробляються та затверджуються відповідними центральними органами виконавчої влади за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Технологічні нормативи використання води (Ст. 40).

Для оцінки та забезпечення раціонального використання води у галузях економіки встановлюються технологічні нормативи використання води, а саме:

– поточні технологічні нормативи використання води - для існуючого рівня технологій;

– перспективні технологічні нормативи використання води - з урахуванням досягнень на рівні передових світових технологій.

Технологічні нормативи використання води розробляються та затверджуються відповідними центральними органами виконавчої влади за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Регулювання скидання у водні об'єкти речовин, для яких не встановлено нормативи в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів (Ст. 41).

Скидання у водні об'єкти речовин, для яких не встановлено нормативи екологічної безпеки водокористування та нормативи гранично допустимого скидання, забороняється.

Скидання таких речовин у виняткових випадках може бути дозволено центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я, центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, та центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику в галузях рибного господарства та рибної промисловості, за умови, що протягом встановленого ними періоду ці нормативи будуть розроблені та затверджені.

Замовниками на розробку нормативів екологічної безпеки водокористування та нормативів гранично допустимого скидання цих речовин є водокористувачі, які здійснюють їх скидання.

Охорона вод (водних об'єктів) (Ст. 95).

Усі води (водні об'єкти) підлягають охороні від забруднення, засмічення, вичерпання та інших дій, які можуть погіршити умови водопостачання, завдавати шкоди здоров'ю людей, спричинити зменшення рибних запасів та інших об'єктів водного промислу, погіршення умов існування диких тварин, зниження родючості земель та інші несприятливі явища внаслідок зміни фізичних і хімічних властивостей вод, зниження їх здатності до природного очищення, порушення гідрологічного і гідрогеологічного режиму вод.

Діяльність фізичних та юридичних осіб, що завдає шкоди водам (водним об'єктам), може бути припинена за рішенням суду.

Відповідальність за порушення водного законодавства (Ст. 110).

Порушення водного законодавства тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, цивільно-правову або кримінальну відповідальність згідно з законодавством України.

Водокористувачі звільняються від відповідальності за порушення водного законодавства, якщо вони виникли внаслідок дії непереборних сил природи чи воєнних дій.

Відповідальність за порушення водного законодавства несуть особи, винні у:

- 1) самовільному захопленні водних об'єктів;
- 2) забрудненні та засміченні вод;
- 3) порушенні режиму господарської діяльності у водоохоронних зонах та на землях водного фонду;
- 4) руйнуванні русел річок, струмків та водотоків або порушенні природних умов поверхневого стоку під час будівництва і експлуатації автошляхів, залізниць та інших інженерних комунікацій;
- 5) введенні в експлуатацію підприємств, комунальних та інших об'єктів без очисних споруд чи пристроїв належної потужності;
- 6) недотриманні умов дозволу або порушенні правил спеціального водокористування;
- 7) самовільному проведенні гідротехнічних робіт (будівництво ставків, дамб, каналів, свердловин);
- 8) порушенні правил ведення державного обліку вод або перекрученні чи внесенні недостовірних відомостей в документи державної статистичної звітності;
- 9) пошкодженні водогосподарських та гідрометричних споруд і пристроїв, порушенні правил експлуатації та встановлених режимів їх роботи;
- 10) незаконному створенні систем скидання зворотних вод у водні об'єкти, міську каналізаційну мережу або зливну каналізацію та несанкціонованому скиданні зворотних вод;
- 11) використанні земель водного фонду не за призначенням;
- 12) неповідомленні (приховуванні) відомостей про аварійні ситуації на водних об'єктах;
- 13) відмові від надання (приховуванні) проектної документації та висновків щодо якості проектів підприємств, споруд та інших об'єктів, що можуть впливати на стан вод, а також актів і висновків комісій, які приймали об'єкт в експлуатацію;
- 14) порушенні правил охорони внутрішніх морських вод та територіального моря від забруднення та засмічення.

Законодавством України може бути встановлено відповідальність і за інші правопорушення щодо використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів.

8.3.2 Обов'язки підрозділів ДСНС при здійсненні державного моніторингу масивів поверхневих вод

Державний моніторинг вод здійснюється з метою забезпечення збирання, обробки, збереження, узагальнення та аналізу інформації про стан водних об'єктів, прогнозування його змін та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень у галузі використання, охорони вод та відтворення водних ресурсів.

Державний моніторинг вод є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля.

Об'єктами державного моніторингу вод є:

- масиви поверхневих вод (поверхневі водні об'єкти або їх частини), в тому числі прибережні води та зони (території), які підлягають охороні;
- масиви підземних вод (підземні водні об'єкти або їх частини), в тому числі зони (території), які підлягають охороні;
- морські води в межах територіального моря та виключної морської економічної зони України, в тому числі зони (території), які підлягають охороні.

Суб'єктами державного моніторингу вод є Міністерство енергетики та захисту довкілля, Держводагентство, Держгеонадра, ДСНС, а також Державне агентство України з управління зоною відчуження (ДАЗВ) (у зоні відчуження та зоні безумовного (обов'язкового) відселення території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи).

Для встановлення стану масивів поверхневих та підземних вод, а також стану морських вод можуть використовуватися дані звітності (включаючи державну статистичну звітність), передбаченої законодавством.

Суб'єкти, що здійснюють державний соціально-гігієнічний моніторинг, державний нагляд (контроль) за додержанням законодавства про охорону навколишнього природного середовища, санітарного законодавства, законодавства про охорону, використання і відтворення риби та інших водних живих ресурсів (водних біоресурсів), державний контроль за провадженням рибогосподарської діяльності та в галузі охорони, використання та відтворення водних біоресурсів, безоплатно подають суб'єктам державного моніторингу вод дані, одержані за результатами такого моніторингу або нагляду (контролю), щомісяця до 5 числа.

Держрибагентство надає суб'єктам державного моніторингу вод інформацію про державний моніторинг водних біоресурсів у рибогосподарських водних об'єктах (їх частинах).

Держгеокадастр подає суб'єктам державного моніторингу вод топографо-геодезичну і картографічну інформацію та геопросторові дані в порядку, визначеному законодавством.

Державне комічне агентство (ДКА) подає суб'єктам державного моніторингу вод архівну та оперативну аерокосмічну інформацію дистанційного зондування Землі на території України.

Загальна координація та організація державного моніторингу вод здійснюються Міністерством енергетики та захисту довкілля.

Для здійснення державного моніторингу вод Міністерство енергетики та захисту довкілля з урахуванням пропозицій суб'єктів державного моніторингу вод розробляє та затверджує програму державного моніторингу вод.

Програма державного моніторингу вод повинна містити:

- інформацію про об'єкт державного моніторингу вод (код, найменування об'єкта, місце розташування та інші характеристики);
- біологічні, фізико-хімічні, хімічні та гідроморфологічні показники, періодичність здійснення моніторингу, інформацію про суб'єкта та виконавця моніторингу вод.

Програма державного моніторингу вод розробляється з урахуванням законодавства у сфері рибного господарства та рибної промисловості, охорони, використання та відтворення водних біоресурсів.

На виконання міжнародних зобов'язань України можуть розроблятися спільні з прибережними державами програми моніторингу вод.

Залежно від цілей та завдань державного моніторингу вод встановлюються такі процедури:

- процедура діагностичного моніторингу масивів поверхневих та підземних вод;
- процедура операційного моніторингу масивів поверхневих та підземних вод;
- процедура дослідницького моніторингу масивів поверхневих вод;
- процедура моніторингу морських вод.

Діагностичний, операційний та дослідницький моніторинг здійснюється за басейновим принципом.

Для штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод державний моніторинг вод здійснюється тими самими суб'єктами державного моніторингу вод за тими самими показниками (з урахуванням переліку забруднюючих речовин для визначення хімічного стану масивів поверхневих та підземних вод і екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод, що затверджується Міністерством енергетики та захисту довкілля) з тією самою періодичністю, які використовуються для державного моніторингу масиву поверхневих вод відповідної природної категорії (річка, озеро, перехідні води, прибережні води), до якої за своїми характеристиками цей штучний або істотно змінений масив поверхневих вод є найбільш подібним.

Для цілей здійснення державного моніторингу вод визначаються масиви поверхневих та підземних вод, основні антропогенні впливи на кількісний і якісний стан поверхневих та підземних вод, у тому числі від точкових і дифузних джерел.

Діагностичний моніторинг здійснюється для масивів поверхневих та підземних вод з метою:

- доповнення та підтвердження результатів визначення основних антропогенних впливів на кількісний і якісний стан поверхневих та підземних вод, у тому числі від точкових і дифузних джерел;
- розроблення програми державного моніторингу вод;
- встановлення референційних умов та оцінки їх довгострокових змін;
- оцінки довгострокових змін, спричинених антропогенним впливом на кількісний і якісний стан поверхневих та підземних вод, у тому числі від точкових і дифузних джерел;
- оцінки довгострокових тенденцій зміни рівня та концентрації забруднюючих речовин у підземних водах внаслідок природних змін та антропогенного впливу на їх стан.

Для масивів поверхневих вод діагностичний моніторинг здійснюється протягом першого року здійснення державного моніторингу вод. Для масивів поверхневих вод, у яких відсутній ризик недосягнення екологічних цілей, діагностичний моніторинг здійснюється додатково протягом четвертого року виконання державного моніторингу вод.

Для масивів підземних вод діагностичний моніторинг здійснюється протягом перших двох років здійснення державного моніторингу вод або більше (у разі потреби).

Операційний моніторинг здійснюється для масивів поверхневих та підземних вод, у яких існує ризик недосягнення екологічних цілей, а також масивів поверхневих та підземних вод, забір води з яких для задоволення питних і побутових потреб населення в середньому протягом року становить більше ніж 100 куб. метрів на добу, з метою:

- визначення екологічного і хімічного стану масивів поверхневих вод та кількісного і хімічного станів масивів підземних вод;
- оцінки змін в екологічному і хімічному стані масивів поверхневих вод (в екологічному потенціалі штучних або істотно змінених масивів поверхневих вод), а також в кількісному і хімічному стані масивів підземних вод, що є результатом виконання плану управління річковим басейном;
- виявлення довгострокових тенденцій збільшення концентрацій забруднюючих речовин у масивах підземних вод, зумовлених антропогенним впливом на їх стан.

Операційний моніторинг здійснюється щороку в період між роками здійснення діагностичного моніторингу.

Показники, за якими здійснюється операційний моніторинг, та періодичність їх вимірювання встановлюються з урахуванням результатів діагностичного та дослідницького моніторингу, даних, одержаних в результаті здійснення заходів державного нагляду (контролю) та державного соціально-гігієнічного моніторингу, даних передбаченої законодавством звітності (включаючи державну статистичну звітність), а також даних та інформації щодо об'єктів та видів діяльності, що підлягають оцінці впливу на довкілля згідно із Законом України "Про оцінку впливу на довкілля".

Дослідницький моніторинг здійснюється для масивів поверхневих вод з метою:

- встановлення причин відхилення від екологічних цілей;
- з'ясування масштабу та наслідків аварійного забруднення вод;
- встановлення причин наявності ризику недосягнення екологічних цілей, виявленого в процесі здійснення діагностичного моніторингу, до початку виконання операційного моніторингу.

Дослідницький моніторинг здійснюється суб'єктами державного моніторингу вод. Суб'єкти державного моніторингу вод самостійно визначають пункти моніторингу, перелік показників та періодичність їх вимірювання з урахуванням особливостей.

На підставі даних, отриманих в результаті здійснення заходів державного нагляду (контролю) та державного соціально-гігієнічного моніторингу, даних передбаченої законодавством звітності (включаючи державну статистичну звітність), а також даних та інформації щодо об'єктів та видів діяльності, що підлягають оцінці впливу на довкілля згідно із Законом України "Про оцінку впливу на довкілля", Міністерство енергетики та захисту довкілля може змінювати та доповнювати перелік показників, за якими здійснюється державний моніторинг морських вод, та змінювати періодичність їх вимірювання.

Результатами здійснення державного моніторингу вод є:

- первинна інформація (дані спостережень), яка надається суб'єктами державного моніторингу вод;
- узагальнені дані, що стосуються певного проміжку часу або певної території;
- оцінка екологічного та хімічного стану масивів поверхневих вод, екологічного потенціалу штучних або істотно змінених масивів поверхневих вод, кількісного та хімічного стану масивів підземних вод, екологічного стану морських вод та визначення джерел негативного впливу на них;
- прогнози стану вод і його змін;
- науково обґрунтовані рекомендації, необхідні для прийняття управлінських рішень у галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів.

На підставі даних та інформації, отриманих в результаті здійснення державного моніторингу масивів поверхневих та підземних вод, визначаються екологічний та хімічний стан масивів поверхневих вод, екологічний потенціал штучних або істотно змінених масивів поверхневих вод, кількісний і хімічний стан масивів підземних вод, з урахуванням чого розробляються плани управління річковими басейнами та оцінюється рівень досягнення екологічних цілей.

На підставі даних та інформації, отриманих в результаті здійснення державного моніторингу морських вод, визначається їх екологічний стан, розробляється морська стратегія та оцінюється прогрес у досягненні “доброго” екологічного стану морських вод в межах виключної морської економічної зони та територіального моря України.

Суб’єкти державного моніторингу вод зобов’язані безстроково зберігати первинну інформацію (дані спостережень), отриману (отримані) в результаті здійснення державного моніторингу вод.

Інформація, здобута і оброблена суб’єктами державного моніторингу вод, є офіційною.

Складовими державного моніторингу масивів поверхневих вод є моніторинг біологічних, гідроморфологічних, хімічних та фізико-хімічних показників.

Згідно Постанови КМУ № 758 від 19 вересня 2018 р. на Державну службу з надзвичайних ситуацій покладаються обов’язки щодо здійснення моніторингу масивів поверхневих вод (табл. 8.1).

Таблиця 8.1 - Показники та періодичність здійснення державного моніторингу масивів поверхневих вод, що здійснює ДСНС України

Найменування показника	Періодичність	Примітки
Діагностичний моніторинг		
Річки		
Біологічні Фітопланктон: - біомаса об’ємна; - біомаса за хлорофілом А; - кількість видів; - кількість родин. Мікрофітобентос (діатомові): - кількість видів; - кількість родин; - чисельність.	не менше ніж двічі на рік не менше ніж один раз на рік	тільки для великих і дуже великих річок на низовині
Судинні рослини: - кількість видів; - кількість родин; - кількість поясів;	не менше ніж один раз на рік	тільки для річок на низовині

Найменування показника	Періодичність	Примітки
<ul style="list-style-type: none"> - проєктивне покриття водного дзеркала; - частота зустрічальності інвазивних видів; - частка проєктивного покриття за рахунок інвазивних видів. <p>Донні макробезхребетні:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кількість видів; - кількість індикаторних груп; - чисельність; - біомаса; - домінуючі види; - види, що підлягають особливій охороні; - види, що перебувають під загрозою зникнення; - інвазивні види. <p>Риби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кількість видів; - кількість видів, що підлягають особливій охороні; - частота прилову інвазивних видів; - розмірно-вікова та статева структура популяцій; - кількість молоді "на скаті". 	<p>не менше ніж один раз на рік</p> <p>не менше ніж один раз на рік</p>	
<p>Хімічні та фізико-хімічні</p> <p>Температура</p> <p>Розчинений кисень</p> <p>Мінералізація</p> <p>Питома провідність, електропровідність</p> <p>Водневий показник (рН)</p> <p>Біологічне споживання кисню (БСК)</p> <p>Хімічне споживання кисню (ХСК)</p> <p>Нітроген загальний</p> <p>Нітроген амонійний</p> <p>Нітроген нітритний</p> <p>Нітроген нітратний</p> <p>Фосфор загальний</p> <p>Фосфор ортофосфатів</p>	Щомісяця	для визначення переліку специфічних синтетичних та несинтетичних забруднюючих речовин здійснюється скринінг проб вод та донних відкладень один раз на шість років
<p>Гідроморфологічні</p>		
<p>гідрологічний режим:</p> <ul style="list-style-type: none"> - витрати води та їх динаміка; - зв'язок з підземними водами. 	тричі на місяць щороку	
неперервність річки	Один раз на 6	

Найменування показника	Періодичність	Примітки
<p>морфологічні умови:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глибина річки та варіативність ширини; - структура русла річки та донні відклади; - структура прилеглої частини заплави. 	<p>років</p> <p>один раз на 6 років та після проходження паводків 10 % забезпеченості і вище</p>	
Озера		
<p>Біологічні</p> <p>Фітопланктон:</p> <ul style="list-style-type: none"> - біомаса об'ємна; - біомаса за хлорофілом А; - кількість видів; - кількість родин. <p>Мікрофітобентос (діатомові):</p> <ul style="list-style-type: none"> - кількість видів; - кількість родин; - чисельність. <p>Судинні рослини:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кількість видів; - кількість родин; - кількість поясів; - проективне покриття водного дзеркала; - частота зустрічальності інвазивних видів; - частка проективного покриття за рахунок інвазивних видів. 	<p>не менше ніж двічі на рік</p> <p>не менше ніж один раз на рік</p> <p>не менше ніж один раз на рік</p>	<p>тільки для великих і дуже великих річок на низовині</p>
<p>Донні макробезхребетні:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кількість видів; - кількість індикаторних груп; - чисельність; - біомаса; - домінуючі види; - види, що підлягають особливій охороні; - види, що перебувають під загрозою зникнення; - інвазивні види; <p>Риби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кількість видів; - кількість видів, що підлягають особливій охороні; - частота прилову інвазивних видів; 	<p>не менше ніж один раз на рік</p> <p>не менше ніж один раз на рік</p>	

Найменування показника	Періодичність	Примітки
- розмірно-вікова та статева структура популяції.		
Хімічні та фізико-хімічні Температура Розчинений окисен Мінералізація Питома провідність, електропровідність Водневий показник (рН) Біологічне споживання кисню (БСК) Хімічне споживання кисню (ХСК) Нітроген загальний Нітроген амонійний Нітроген нітритний Нітроген нітратний Фосфор загальний Фосфор ортофосфатів Прозорість	12 разів на рік/ щомісяця	для визначення переліку специфічних синтетичних та несинтетичних забруднюючих речовин здійснюється скринінг проб вод та донних відкладень один раз на шість років
Гідроморфологічні гідрологічний режим: - рівні води та їх динаміка; - період водообміну; - зв'язок з підземними водами Неперервність річки Морфологічні умови: - варіативність глибини; - об'єм та структура донних відкладів; - структури берега озера.	1 раз в місяць Щороку Щороку Один раз на 6 років Один раз на шість років та	
Перехідні води		
Біологічні Фітопланктон: - біомаса об'ємна; - біомаса за хлорофілом А; - кількість видів; - кількість родин.	не менше ніж двічі на рік	
Мікрофітобентос (діатомові): - кількість видів; - кількість родин; - чисельність.	не менше ніж один раз на рік	
Судинні рослини та макроводорості: - кількість видів; - кількість родин; - проективне покриття водного дзеркала;	Не менше ніж один раз на рік	

Найменування показника	Періодичність	Примітки
<ul style="list-style-type: none"> - частота зустрічальності інвазивних видів⁴ - частка проективного покриття за рахунок інвазивних видів. 		
<p>Донні макробезхребетні:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кількість видів; - кількість індикаторних груп; - чисельність; - біомаса; - домінуючі види; - види, що підлягають особливій охороні; - види, що перебувають під загрозою зникнення; - інвазивні види. 	не менше ніж один раз на рік	
<p>Риби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кількість видів; - кількість видів, що підлягають особливій охороні; - частота знахідок інвазивних видів; - розмірно-вікова та статева структура популяцій. 	не менше ніж один раз на рік	
<p>Хімічні та фізико-хімічні</p> <p>Температура Розчинений оксисен Мінералізація Питома провідність, електропровідність Водневий показник (рН) Біологічне споживання кисню (БСК) Хімічне споживання кисню (ХСК) Нітроген загальний Нітроген амонійний Нітроген нітритний Нітроген нітратний Фосфор загальний Фосфор ортофосфатів Прозорість</p>	Щомісяця	Для визначення переліку специфічних синтетичних та несинтетичних забруднюючих речовин здійснюється скринінг проб вод та донних відкладень один раз на шість років
<p>Гідроморфологічні морфологічні умови:</p> <ul style="list-style-type: none"> - варіативність глибини; - об'єм та структура донних відкладів. 	Один раз на 6 років	

8.4 Основні положення земельного кодексу України

Земельний кодекс України – основний нормативно-правовий акт земельного законодавства України, ухвалений Верховною Радою України [25 жовтня 2001](#) року. Остання редакція – 09.08.2019 р.

Земля - основне національне багатство (Ст. 1).

1. Земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави.

2. Право власності на землю гарантується.

3. Використання власності на землю не може завдавати шкоди правам і свободам громадян, інтересам суспільства, погіршувати екологічну ситуацію і природні якості землі.

Склад земель (Ст. 18).

1. До земель України належать усі землі в межах її території, в тому числі острови та землі, зайняті водними об'єктами, які за основним цільовим призначенням поділяються на категорії.

2. Категорії земель України мають особливий правовий режим.

3. Україна за межами її території може мати на праві державної власності земельні ділянки, правовий режим яких визначається законодавством відповідної країни.

Категорії земель (Ст. 19).

1. Землі України за основним цільовим призначенням поділяються на такі категорії:

а) землі сільськогосподарського призначення;

б) землі житлової та громадської забудови;

в) землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення;

г) землі оздоровчого призначення;

г) землі рекреаційного призначення;

д) землі історико-культурного призначення;

е) землі лісгосподарського призначення;

є) землі водного фонду;

ж) землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення.

2. Земельні ділянки кожної категорії земель, які не надані у власність або користування громадян чи юридичних осіб, можуть перебувати у запасі.

Землі природно-заповідного фонду (Ст. 43).

Землі природно-заповідного фонду - це ділянки суші і водного простору з природними комплексами та об'єктами, що мають особливу природоохоронну, екологічну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність, яким відповідно до закону надано статус територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Склад земель природно-заповідного фонду (Ст. 44).

До земель природно-заповідного фонду включаються природні території та об'єкти (природні заповідники, національні природні парки, біосферні заповідники, регіональні ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища), а також штучно створені об'єкти (ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва).

Використання земель природно-заповідного фонду (Ст. 45).

1. Землі природно-заповідного фонду можуть перебувати у державній, комунальній та приватній власності.

2. Порядок використання земель природно-заповідного фонду визначається законом.

Землі іншого природоохоронного призначення та їх використання (Ст. 46).

1. До земель іншого природоохоронного призначення належать земельні ділянки, в межах яких є природні об'єкти, що мають особливу наукову цінність.

2. Межі земель іншого природоохоронного призначення закріплюються на місцевості межовими або інформаційними знаками.

3. Порядок використання земель іншого природоохоронного призначення визначається законом.

Землі оборони (Ст. 77).

1. Землями оборони визнаються землі, надані для розміщення і постійної діяльності військових частин, установ, військово-навчальних закладів, підприємств та організацій Збройних Сил України, інших військових формувань, утворених відповідно до законодавства України.

2. Землі оборони можуть перебувати лише в державній власності.

3. Навколо військових та інших оборонних об'єктів у разі необхідності створюються захисні, охоронні та інші зони з особливими умовами користування.

4. Порядок використання земель оборони встановлюється законом.

5. Особливості відчуження земельних ділянок, на яких розташовані об'єкти нерухомого військового майна, що підлягають реалізації, та земельних ділянок, які вивільняються у процесі реформування Збройних Сил України, Державної спеціальної служби транспорту, встановлюються законом.

Кошти, отримані від відчуження таких земельних ділянок, зараховуються до Державного бюджету України та використовуються виключно на потреби оборони відповідно до кошторису Міністерства оборони України у порядку, визначеному Бюджетним кодексом України.

Поняття охорони земель (Ст. 162).

Охорона земель - це система правових, організаційних, економічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, за-

побігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського і лісогосподарського призначення, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення і підвищення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності земель лісогосподарського призначення, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення.

Завдання охорони земель (Ст. 163).

Завданнями охорони земель є забезпечення збереження та відтворення земельних ресурсів, екологічної цінності природних і набутих якостей земель.

Зміст охорони земель (Ст. 164).

1. Охорона земель включає:

а) обґрунтування і забезпечення досягнення раціонального землекористування;

б) захист сільськогосподарських угідь, лісових земель та чагарників від необґрунтованого їх вилучення для інших потреб;

в) захист земель від ерозії, селів, підтоплення, заболочування, вторинного засолення, переосушення, ущільнення, забруднення відходами виробництва, хімічними та радіоактивними речовинами та від інших несприятливих природних і техногенних процесів;

г) збереження природних водно-болотних угідь;

ґ) попередження погіршення естетичного стану та екологічної ролі антропогенних ландшафтів;

д) консервацію деградованих і малопродуктивних сільськогосподарських угідь.

2. Порядок охорони земель встановлюється законом.

Стандартизація і нормування в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів (Ст. 165).

1. Стандартизація і нормування в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів здійснюється з метою забезпечення екологічної і санітарно-гігієнічної безпеки громадян шляхом прийняття відповідних нормативів і стандартів, які визначають вимоги щодо якості земель, допустимого антропогенного навантаження на ґрунти та окремі території, допустимого сільськогосподарського освоєння земель тощо.

2. У галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів встановлюються такі нормативи:

а) оптимального співвідношення земельних угідь;

б) якісного стану ґрунтів;

в) гранично допустимого забруднення ґрунтів;

г) показники деградації земель та ґрунтів.

3. Нормативні документи із стандартизації в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів встановлюються Кабінетом Міністрів України.

Рекультивация порушених земель (Ст. 166).

1. Рекультивация порушених земель - це комплекс організаційних, технічних і біотехнологічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану та продуктивності порушених земель.

2. Землі, які зазнали змін у структурі рельєфу, екологічному стані ґрунтів і материнських порід та у гідрологічному режимі внаслідок проведення гірничодобувних, геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт, підлягають рекультивации.

3. Для рекультивации порушених земель, відновлення деградованих земельних угідь використовується ґрунт, знятий при проведенні гірничодобувних, геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт, шляхом його нанесення на малопродуктивні ділянки або на ділянки без ґрунтового покриву.

Охорона земель від забруднення небезпечними речовинами (Ст. 167).

1. Господарська та інша діяльність, яка зумовлює забруднення земель і ґрунтів понад встановлені гранично допустимі концентрації небезпечних речовин, забороняється.

2. Нормативи гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також перелік цих речовин затверджуються центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища, та центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення.

3. Забруднені небезпечними речовинами земельні ділянки використовуються з дотриманням встановлених обмежень, вимог щодо запобігання їх небезпечному впливу на здоров'я людини та довкілля.

4. Рівень забруднення ґрунтів враховується при наданні земельних ділянок у користування, вилученні з господарського обігу та зміні характеру і режиму використання.

Охорона ґрунтів (Ст. 168).

1. Ґрунти земельних ділянок є об'єктом особливої охорони.

2. Власники земельних ділянок та землекористувачі не мають права здійснювати зняття та перенесення ґрунтового покриву земельних ділянок без спеціального дозволу центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері здійснення державного нагляду (контролю) в агропромисловому комплексі, крім випадків:

а) проведення робіт із буріння та облаштування нафтових і газових свердловин, будівництва, технічного обслуговування, ремонту і реконструкції нафтових і газових свердловин та пов'язаних з їх обслуговуванням об'єктів трубопровідного транспорту, виробничих споруд, під'їзних доріг, ліній електропередачі та зв'язку, підземних кабельних мереж енергозабезпечення;

б) проведення робіт, пов'язаних з ліквідацією та запобіганням аварійним ситуаціям на нафтових і газових свердловинах та пов'язаних з їх експлуатацією об'єктах трубопровідного транспорту, виробничих спорудах, під'їзних дорогах, лініях електропередачі та зв'язку, підземних кабельних мережах енергозабезпечення.

У випадках, визначених підпунктами "а" і "б" цієї частини, зняття та перенесення ґрунтового покриву земельних ділянок здійснюються виключно на підставі робочого проекту землеустрою.

3. При здійсненні діяльності, пов'язаної з порушенням поверхневого шару ґрунту, власники земельних ділянок та землекористувачі повинні здійснювати зняття, складування, зберігання поверхневого шару ґрунту та нанесення його на ділянку, з якої він був знятий (рекультивация), або на іншу земельну ділянку для підвищення її продуктивності та інших якостей.

Поняття техногенно-забруднених земель (Ст. 169).

1. Техногенно забруднені землі - це землі, забруднені внаслідок господарської діяльності людини, що призвела до деградації земель та її негативного впливу на довкілля і здоров'я людей.

2. До техногенно забруднених земель відносяться землі радіаційно небезпечні та радіоактивно забруднені, землі, забруднені важкими металами, іншими хімічними елементами тощо. При використанні техногенно забруднених земель враховуються особливості режиму їх використання.

3. Особливості режиму і порядку використання техногенно забруднених земель встановлюються законодавством України.

Особливості використання техногенно забруднених земель сільськогосподарського призначення (Ст. 170).

1. Техногенно забруднені землі сільськогосподарського призначення, на яких не забезпечується одержання продукції, що відповідає встановленим вимогам (нормам, правилам, нормативам), підлягають вилученню із сільськогосподарського обігу та консервації.

2. Порядок використання техногенно забруднених земельних ділянок встановлюється законодавством України.

Питання для самоперевірки та контролю засвоєння знань

1. Назвіть основні принципи охорони навколишнього природного середовища.

2. Що відноситься до екологічної інформації?

3. Що встановлюють екологічні стандарти?

4. Що встановлюють екологічні нормативи?

5. Охарактеризуйте сутність державного контролю за станом природного середовища.

6. Охарактеризуйте сутність виробничого контролю за станом природного середовища.

7. Проаналізуйте сутність громадського контролю за станом природного середовища.

8. Надати визначення поняття «екологічна безпека».

9. Надати визначення поняття «рекреація».

10. Надати визначення поняття «надзвичайна екологічна ситуація».

11. Надати визначення поняття «атмосферне повітря».

12. Надати визначення поняття «охорона атмосферного повітря».

13. Надати визначення поняття «забруднення атмосферного повітря».

14. Надати визначення поняття «забруднююча речовина».

15. Надати визначення поняття «викид», «джерело викиду».

16. Надати визначення поняття «джерело виділення».

17. Надати визначення поняття «землі оборони».

18. Надати визначення поняття «охорона земель».

19. Надати визначення поняття «рекультивация земель».

20. Надати визначення поняття «вода зворотна».

21. Надати визначення поняття «вода стічна».

22. Надати визначення поняття «вода підземна», «вода поверхнева».

23. Надати визначення поняття «якість води».

24. Проаналізуйте обов'язки ДСНС щодо моніторингу поверхневих водойм.

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЗЧИК

Абіотичні фактори	20
Антропогенні	23
Агроекологія	18
Адаптація	28
Адсорбція	70
Антропогенні фактори	22, 45
Антропоцентричний	7
Аридне опустелювання	42
Архаїчний	7
Біозабруднення	64-65
Біосфера	16
Біоекологія	17
Біотичні фактори	21
Вид (біологічний)	19
Відновлювані ресурси	34
Відстійники	74
Геоєкологія	18
Гомеостаз	20
ДДТ	62
Еврибіонти	23
Евтрофікація	64, 103
Едафічні	20
Екодеструктивний	33
Екологізація	18, 66, 82
Екологічна валентність	21
Екологічна ніша	20
Екологічні фактори	20
Екосистема	16, 57
Екоцентричний	7
Ерозія ґрунтів	30
Забруднення	28, 31
Землетруси	44
Канцерогени	54
Коагуляція	75
Коменсалізм	22
Лімітуючий фактор	32
Моніторинг	45, 85, 104, 107, 113
Ноосфера	23
Орографічні	20
Опустелювання	42, 44, 48
Пісколовки	73

Популяція	19
Природні ресурси	34
Радіонукліди	63
Соціальна екологія	18
Соціогенез	6
Співтовариство	19
Стенобіонти	23
Техноекологія	18
Толерантність	24
Трансгенні рослини	65
Урбоекологія	18
Фітомеліорація	77
Флокуляція	75
Флотація	76
Хемосорбція	70
Юридична відповідальність	113

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дубовий В.І. Екологічна культура: навчальний посібник. / В.І. Дубовий, О.В. Дубовий. – Херсон: Грінь Д.С. 2016. 256 с.
2. Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях та відповідях: науково-методичний посібник для вчителів / Бондар О.І. [та ін.]. Херсон: Грінь Д.С., 2015. 228 с.
3. Концепція екологічної освіти України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01> (дата звернення: 27.08.2019).
4. Симонова И.Н., Варникова О.В. Экологическая культура как феномен современного высшего технического образования // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17965> (дата звернення: 22.02.2019).
5. Лук'янова Л.Б. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін: Навчально-методичний посібник для викладачів. Вид. 2-ге змінене і доповнене. Київ: ТОВ «ДСК – Центр».2016. 210 с.
6. Волошина Н.О. Загальна екологія та неоекологія: Навчальний посібник / Н.О. Волошина. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. 335 с.
7. Товбина В.Л. Экологическая культура: понятие и проблемы становления / Ученые записки РГГМУ, 2006. № 2. С. 255-264.
8. Мягченко О.П. Основи екології. Підручник. К.: Центр учбової літератури. 2010. 312 с.
9. Мусієздов О.О., Лісовенко Д.О. Особливості екологічної свідомості населення України / Людина та довкілля. Проблеми неоекології. № 1-2, 2015. С. 129-133.
10. Екологія: навч.-метод. посіб. / Володимир Худоба, Юлія Чикайло. Львів: ЛДУФК, 2016. 92 с.
11. Товбина В.Л. Новая экологическая парадигма – важный фактор обеспечения устойчивого развития / Ученые записки РГГМУ, 2012. № 26. С. 248-265.
12. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авторів; за загальною ред. О.Є. Пахомова. Харків: Фоліо, 2014. 666 с.
13. Горобец О.В., Горобец С.Н. Воспитание экологической культуры населения как важный фактор решения экологических проблем / Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2017. Випуск 1 (40). С. 74-77.
14. Гуманитарные аспекты концепции устойчивого развития. Коллективная монография. - СПб. РГГМУ 2014. 216 с.

15. Кезин В.Г. Экологическая культура и место экологических отношений в ее составе / Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2014. № 3 (24). С. 55-62.
16. Шевель А.О. Роль освіти у формуванні екологічної культури / Гуманітарний вісник ЗДІА. випуск 33. 2008. С. 33-41.
17. Фенчак Л.М. Педагогічні особливості розвитку екологічної культури студента в умовах ВНЗ / Науковий вісник Мукачівського державного університету. 2015. Серія «Педагогіка та психологія». Випуск 2 (2). С. 50-54.
18. Качур І.В. Проблеми формування екологічної культури в освітньому середовищі / Наука. Релігія. Суспільство, 2011. № 2. С. 209-213.
19. Курня Л. М. Екологічна культура: поняття та формування / Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна», 2015. №10. С. 48-51.
20. Формирование экологической культуры и развитие молодежного движения / Под. ред. В.М. Захарова. М.: Акрополь, Центр экологической политики и культуры, Центр экологической политики России, 2008. 340 с.
21. Титаренко, Л.Г. Экологическое поведение в обществе риска: эмпирические типы (на примере города Минска) / Л. Г. Титаренко // Весн. Брэсц. ун-та. Сер. 1, Філософія. Паліталогія. Сацыялогія. 2014. № 2. С. 85-91.
22. Гулько Е. Ю. Проблемы экологического сознания и поведения студенческой молодежи / Социологический альманах, 2017. № 8. С. 160-166.
23. Гулько, Е.Ю. Экологически ориентированное поведение: факторы становления / Е.Ю. Гулько / Философия и социальные науки. 2016. № 2. С. 42-45.
24. Батлук В. А. Основи екології [Текст]: підручник / Вікторія Арсентіївна Батлук. К. : Знання, 2007. 519 с.
25. Запольський А. К. Основи екології [Текст]: підручник / А.К. Запольський, А. І. Салюк. К. : Вища школа, 2005. 382 с.
26. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням [Текст] : підручник / За заг. ред. Л. Г. Мельника, М. К. Шапочки. Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. 759 с.
27. Мягченко О.П. Основи екології [Текст]: підручник / О.П. Мягченко. К.: Центр учбової літератури, 2010. 312 с.
28. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням [Текст]: підручник / За заг. ред. Л.Г. Мельника, М. К. Шапочки. Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. 759 с.
29. Урбоекологія / І.А. Василенко, О.А. Півоваров, І.М. Трус, А.В. Іванченко – Дніпро: Акцент ПП, 2017. 309 с.

30. Юрченко Л.І. Екологія [Текст]: навч. посіб. / Л.І. Юрченко. К.: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. 304 с.
31. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. 532 с.
32. Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб. К.: НУОУ, 2009. 160 с.
33. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]. Харків: Технологічний центр, 2010. 320 с.
34. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища [Текст]: навч. посіб. 3-тє вид., випр. і доп. / В.С. Джигирей. К.: Т-во «Знання», КОО, 2004. 309 с.
35. Іванюк Д.П. Управління природоохоронною діяльністю [Текст]: навч. посібник / Д.П. Іванюк, І.В. Шульга. К.: Алерта, 2007. 368 с.
36. Основи екології [Текст]: підручник / Я.Б. Олійник, П.Г. Шищенко, О.П. Гавриленко. К.: Знання, 2012. 558 с.
37. Дуган О.М. Екологія: Навчальний посібник / О.М. Дуган, Г.О. Статюха. К.: Ун-т Україна, 2004. 176 с.
38. Корабльова А.І. Екологія: Взаємовідносини людини і середовища. Дніпропетровськ: Центр екологічної освіти, КОО, 2001. 291 с.
39. Корсак К.В. Основи екології: Навчальний посібник / К.В. Корсак, О.В. Плахотнік. 3-тє вид., перероб. і доп. К.: МАУП, 2002. 296 с.
40. Про концепцію екологічної освіти в Україні: рішення колегії Міністерства освіти і науки України від 20.12.2001 р. № 13/6-19 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01>
41. Про охорону атмосферного повітря: Закон України від 16.10.1992 р. № 2707-ХІІ // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1992.
42. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. № **1264-ХІІ // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1991.**
43. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12>
44. Водний кодекс України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80>
45. Земельний кодекс України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>

46. Постанова КМУ Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF>

Навчальне видання

АРТЕМ'ЄВ Сергій Робленович
МАЛЬКО Олександр Дмитрович
ШАРОВАТОВА Олена Павлівна
БРИГАДА Олена Володимирівна
ЦИМБАЛ Богдан Михайлович
КОВАЛЬОВ Олександр Сергійович
ІЛЬІНСЬКИЙ Олексій Володимирович

КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ

Частина 2

Навчальний посібник

Підписано до друку 28.10.2021. Формат 60x84/16.

Ум. друк. арк. 7,7.

Вид. № 53/21.

Сектор редакційно-видавничої діяльності
Національного університету цивільного захисту України
61023, м. Харків, вул. Чернишевська, 94

www.nuczu.edu.ua