

Тема. Охорона навколишнього середовища. Біологічна та екологічна безпеки.

1. Поняття «охорона навколишнього середовища».

Охорона навколишнього середовища (рос. охрана окружающей среды, англ. environmental protection / control / conservation, нім. Umweltwissenschaften) — система заходів щодо раціонального використання природних ресурсів, збереження особливо цінних та унікальних природних комплексів і забезпечення екологічної безпеки. Це сукупність державних, адміністративних, правових, економічних, політичних і суспільних заходів, спрямованих на раціональне використання, відтворення і збереження природних ресурсів землі, обмеження негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище.

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 суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів [1].

2. Основні об'єкти та принципи охорони навколишнього середовища.

Об'єкти охорони навколишнього природного середовища [1]:

1. 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 невикористовувані в економіці в даний період (земля, надра, води, атмосферне повітря, ліс та інша рослинність, тваринний світ), ландшафти та інші природні комплекси.

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

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

Принципи охорони навколишнього природного середовища - це керівні засади організації і впливу екологічних норм права на суспільні відносини в цій сфері [2].

Основними принципами охорони навколишнього середовища є [1]:

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 надання висновків державної екологічної експертизи;

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, збору за спеціальне використання води, збору за спеціальне використання лісових ресурсів, плати за користування надрами відповідно до Податкового кодексу України.

Дотримання вказаних принципів створює необхідні умови для відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, попередження та ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних об'єктів пов'язаних з історично-культурною спадщиною України.

3. Організація контролю за станом навколишнього середовища

Важливою ланкою у забезпеченні якості навколишнього середовища є система контролю його стану, що включає: спостереження стану навколишнього середовища та прогноз змін; виявлення та оцінювання джерел забруднення; попередження появи підвищеного рівня забруднень [1].

Контроль якості повітря населених пунктів проводиться відповідно до ГОСТ 17.2.3.01-86, що передбачає стаціонарний, маршрутний та пересувний пости спостереження за забрудненням атмосфери [28].

Стаціонарний пост спостережень призначений для забезпечення безперервної реєстрації забруднювальних речовин (CO_2 , CO , пилу тощо) і регулярних проб повітря для подальших аналізів.

Маршрутний пост призначений для регулярного відбору проб повітря в декількох точках місцевості за тимчасовим графіком.

Розміщення стаціонарних і маршрутних постів повинне сприяти виявленню максимальних концентрацій забруднювальних речовин. Зазвичай пости розташовують концентричними колами у точках перетину з радіальними лініями, що показують сторони світу. У центрі кола повинне знаходитися джерело забруднення.

Правила контролю якості води водоймищ і водостоків встановлені ГОСТ 17.1.3.07-82, а правила контролю якості морських вод — ГОСТ 17.1.3.08-82.

Контроль якості навколишнього середовища є основним завданням Міністерства екології та природних ресурсів України. Контроль за забрудненням атмосферного повітря необхідно здійснювати у великих містах та інших населених пунктах, де працюють великі промислові підприємства, існує інтенсивний рух автотранспорту тощо.

У великих містах України контроль за станом навколишнього природного середовища здійснюють автоматизовані системи якості атмосферного повітря і водоймищ. Наявність безперервної інформації про стан навколишнього середовища у цих містах дозволяє оперативно вживати необхідних заходів для усунення надмірних забруднень, зменшуючи викиди шкідливих промислових підприємств і потоки автотранспорту [28].

Див. також питання № 10 (моніторинг навколишнього середовища).

4. Яка діяльність відноситься до природоохоронної.

Природоохоронною є будь-яка діяльність, спрямована на збереження якості навколишнього середовища на рівні, що забезпечує стійкість біосфери. До неї належить як великомасштабна, здійснювана на загальнодержавному рівні, діяльність щодо збереження еталонних взірців незайманої природи та збереження різноманітності видів на Землі, з організації наукових досліджень, підготовки фахівців-екологів та виховання населення, так і діяльність окремих підприємств з очищення від шкідливих речовин стічних вод і газів, що викидаються в атмосферу, зниження норм використання природних ресурсів тощо. Така діяльність здійснюється переважно інженерними методами. [3].

5. Що таке екологічна безпека. Правові заходи забезпечення екологічної безпеки.

Екологічна безпека — це такий стан навколишнього середовища, коли гарантується запобігання погіршення екологічної ситуації та здоров'я людини.

Прикладами подібних визначень екологічної безпеки можуть бути такі [4]:

1. Це сукупність дій, станів і процесів, які прямо чи побічно не призводять до життєво важливих збитків (або загрозам таких збитків), що наносяться природному середовищу, окремим людям і людству [4].

2. Це такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної ситуації та виникнення небезпеки для здоров'я людей [1, стаття 50].

3. Це такий стан навколишнього середовища, при якому стає неможливим погіршення екологічної ситуації та виникнення небезпеки для здоров'я людей [4].

4. Екологічна безпека - це стан, при якому не порушується екологічна комфортність життя, реалізується здатність протистояти загрозам життю, здоров'ю

всіх живих істот і, в першу чергу, людині, включаючи її благополуччя, права на безпечне середовище життя, джерела життєзабезпечення, природні ресурси [5].

5. Екологічна безпека — складова національної безпеки, процес управління системою національної безпеки, за якого державними і недержавними інституціями забезпечується екологічна рівновага і гарантується захист середовища проживання населення країни і біосфери в цілому, атмосфери, гідросфери, літосфери і космосфери, видового складу тваринного і рослинного світу, природних ресурсів, збереження здоров'я і життєдіяльності людей і виключаються віддалені наслідки цього впливу для теперішнього і майбутніх поколінь [6].

Більш широкими, змістовними і глибоко розкриваючими суть розглянутої проблеми є такі визначення екологічної безпеки [4]:

1. Це елемент суспільного надбання, ступінь адекватності екологічних умов завданням збереження здоров'я населення і забезпечення тривалого стійкого соціально-економічного розвитку, гармонізації інтересів природи і суспільства.

Найбільш повне визначення екологічної безпеки як елементу суспільного надбання дали Н.П. Федоренко і К.Г. Гофман:

2. Це сукупність дій і комплекс відповідних заходів, процесів, що забезпечують екологічний баланс на планеті і в різних її регіонах нарівні, до якого людина може адаптуватися фізично, соціально-економічно, політично без значних збитків [4].

Правові заходи забезпечення екологічної безпеки [7].

Екологічна безпека на території України забезпечується здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів. За своїм змістом державно-правові заходи не однорідні. Їх можна розподілити на кілька видів залежно від спрямованості дій: організаційно-превентивні, регулятивно-стимулюючі, розпорядчо-виконавчі, охоронно-відновлювальні та забезпечувальні. Вони утворюють своєрідний правовий механізм, який слід розуміти як систему державно-правових засобів, спрямованих на регулювання діяльності, спроможної посилювати рівень екологічної безпеки, попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для населення і природних систем, локалізацію проявів екологічної небезпеки.

Організаційно-превентивні заходи. Вони спрямовані на виявлення екологічно небезпечних для навколишнього природного середовища та здоров'я людини територій, зон, об'єктів і видів діяльності, а також здійснення певних заходів для попередження виникнення екологічної небезпеки. До них належать: 1) обліково-установчі; 2) реєстраційні; 3) експертно-оцінювальні; 4) інформаційно-прогностичні. Крім цього, в Україні розвиваються екологічний аудит, екологічне страхування.

Обліково-установчі заходи передбачають виявлення, інвентаризацію, класифікацію небезпечних зон, об'єктів, територій і джерел.

Реєстраційні заходи включають паспортизацію екологічно небезпечних об'єктів, сертифікацію, підтвердження відповідності, ліцензування, реєстрацію екологічно небезпечних джерел. У разі випуску екологічно небезпечної продукції вона підлягає сертифікації. У процесі сертифікації видається сертифікат відповідності, що підтверджує відповідність продукції українським стандартом. На такій продукції ставлять знак відповідності встановленому зразку. Обов'язковість сертифікації продукції передбачена безпосередньо Законом України від 15 грудня 1993 року «Про захист прав споживачів». Закон України від 17 травня 2001 року «Про підтвердження

відповідності» визначає правові та організаційні засади підтвердження відповідності продукції, систем управління якістю, систем управління довкіллям, персоналу та спрямованого на забезпечення єдиної державної технічної політики у сфері підтвердження відповідності.

Послідовна реєстрація екологічно небезпечних джерел здійснюється відповідно до чинного законодавства. Екологічно небезпечні види діяльності підлягають ліцензуванню, яке включає заходи, спрямовані на регулювання і обмеження екологічно небезпечних видів діяльності шляхом впровадження системи дозволів та встановлення ліцензійних умов здійснення такої діяльності. Екологічне ліцензування регламентується Законом України від 1 червня 2000 року «Про ліцензування певних видів господарської діяльності», постановою Кабінету Міністрів України від 10 серпня 1992 року № 459 «Положення про порядок видачі дозволів на спеціальне використання природних ресурсів» та іншими нормативно-правовими актами.

Третю групу організаційно-превентивних заходів забезпечення екологічної безпеки становлять *експертно-оцінювальні*. До них входять проведення екологічної експертизи об'єктів і комплексів, у тому числі військових та оборонних, що являють екологічну небезпеку для навколишнього природного середовища, життя та здоров'я населення, запровадження попередньої оцінки екологічного впливу цих об'єктів, проведення відкритих громадських слухань, обговорення населенням проектів екологічно небезпечної діяльності, що їх передбачають реалізувати. Проведення екологічної експертизи таких об'єктів регламентується законами України «Про охорону навколишнього природного середовища» (ст. 27), «Про екологічну експертизу» (ст. 7) тощо.

Остання група — *інформаційно-прогностичні заходи*. До них належать прогнозування, планування, моніторинг, інформування та інші заходи, що розглядаються як функції управління в галузі екології.

Регулятивно-стимулюючі заходи. Вони являють собою систему юридичних норм і правил, спрямованих на регулювання відносин, забезпечення дотримання пріоритетів, нормативів, стандартів, лімітів та інших вимог у галузі екологічної безпеки. Згідно з приписами чинного законодавства розробляються: екологічні стандарти (ст. 32 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»); екологічні нормативи (ст. 33); екологічні ліміти; правила проектування та експлуатації небезпечних об'єктів, поводження з екологічно небезпечними речовинами та джерелами тощо.

Забезпечення виконання вимог у галузі екологічної безпеки гарантується певними стимулюючими заходами, які є складовою частиною економічного механізму в галузі охорони навколишнього природного середовища. Так, підприємства, установи, організації та громадяни мають право на отримання податкових, кредитних та інших пільг при здійсненні ефективних заходів та виконанні вимог екологічної безпеки.

Розпорядчо-виконавчі заходи. Вони полягають у реалізації певних функцій у сфері забезпечення екологічної безпеки з боку спеціально уповноважених органів. Найбільш важливі положення в цій сфері закріплені в Конституції України, згідно з якою на виконавчі органи, включаючи Президента України, покладений обов'язок у здійсненні політики в галузі екологічної безпеки. Президент України зобов'язаний вживати заходів до забезпечення національної безпеки, в тому числі й екологічної, оскільки вона є її складовою частиною. Однією з основних у цій галузі є контрольно-наглядова функція державних органів, яка спрямована на догляд і

перевірку дотримування підприємствами, установами, організаціями і громадянами вимог екологічного законодавства і застосування заходів попередження екологічних правопорушень.

Охоронно-відновлювальні заходи. Ці заходи спрямовані на локалізацію проявів екологічної небезпеки, здійснення ліквідаційних робіт, визначення правового режиму територій відповідно до рівня екологічного ризику, встановлення статусу осіб, які потерпіли від наслідків екологічної небезпеки. Вони передбачають встановлення, наприклад, правового режиму зон надзвичайної екологічної ситуації. Ліквідація надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру передбачає проведення комплексу заходів, які містять аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, що здійснюються в разі виникнення надзвичайної ситуації і спрямовані на припинення дії небезпечних факторів, рятування життя та збереження здоров'я людей, локалізацію зон надзвичайної ситуації.

Забезпечувальні заходи. Вони спрямовані на попередження екологічних правопорушень в галузі забезпечення екологічної безпеки, захист права людини на безпечне для життя і здоров'я довкілля та пов'язані з ним інші екологічні права, а також застосування до винних осіб засобів державно-правового примусу в разі порушення вимог і норм екологічної безпеки.

Екологічне законодавство закріплює можливість судового захисту порушених прав громадян внаслідок недотримання вимог екологічної безпеки. Не виключається і самозахист, при якому дії повинні бути правомірними, відповідати змісту та характеру правопорушення, не суперечити вимогам закону. Зокрема, в судових органах розглядаються справи щодо захисту права громадян на безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище, справи про відшкодування шкоди, заподіяної внаслідок порушення вимог і правил екологічної безпеки, а також справи про відмову від надання своєчасної, повної та достовірної інформації про стан навколишнього природного середовища, а також про джерела забруднення, приховування випадків аварійного забруднення навколишнього природного середовища або фальсифікацію відомостей про стан екологічної обстановки чи захворюваності населення [7].

6. Відповідальність за правопорушення в галузі екологічної безпеки

Юридична відповідальність за правопорушення в галузі екологічної безпеки. Підставою юридичної відповідальності в галузі екологічної безпеки є вчинення екологічного правопорушення. Чинне екологічне законодавство закріплює перелік правопорушень у галузі екологічної безпеки. Зокрема, у ст. 68 [1] виокремлені такі види правопорушень: порушення прав громадян на екологічно безпечне навколишнє природне середовище; порушення норм екологічної безпеки; порушення екологічних вимог при проектуванні, розміщенні, будівництві, реконструкції, введенні в дію, експлуатації та ліквідації підприємств, споруд, пересувних засобів та інших об'єктів; допущення наднормативних, аварійних, залпових викидів і скидів забруднюючих речовин та інших шкідливих впливів на навколишнє природне середовище; невжиття заходів щодо попередження та ліквідації екологічних наслідків аварій та іншого шкідливого впливу на навколишнє природне середовище; порушення природоохоронних вимог при зберіганні, транспортуванні, використанні, знешкодженні та захороненні хімічних засобів захисту рослин, мінеральних добрив,

токсичних та радіоактивних речовин, виробничих, побутових та інших видів відходів тощо [8].

Найбільш поширеним правопорушенням у галузі екологічної безпеки є недотримання відповідних екологічних нормативів, вимог та правил. Під екологічними нормативами слід розуміти єдині та обов'язково нормовані межі, обсяги, регламенти, що містять кількісні та якісні показники, забезпечують охорону навколишнього природного середовища, екологічну безпеку суспільства та здоров'я людини, визначають допустиме навантаження антропогенної діяльності на довкілля. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» [1] визначає кілька видів нормативів екологічної безпеки.

Порушення нормативів екологічної безпеки створює умови для проявлення екологічного ризику та в кінцевому підсумку призводить до виникнення реальної екологічної небезпеки для життя, здоров'я людини та навколишнього природного середовища. Правопорушення у сфері екологічної безпеки є різновидом екологічних правопорушень. Правопорушення можливі як при порушенні вимог екологічної безпеки у процесі здійснення різних видів господарської діяльності, так і в разі невиконання заходів у процесі ліквідації надзвичайних екологічних ситуацій або їх попередження. З урахуванням ступеня суспільної небезпеки вони поділяються на проступки та злочини. Згідно з видами екологічних правопорушень у галузі забезпечення екологічної безпеки винні особи можуть бути притягнені до дисциплінарної, адміністративної, кримінальної або цивільно-правової відповідальності.

Адміністративна відповідальність є самостійним різновидом юридичної відповідальності. У Кодексі про адміністративні правопорушення України закріплені кілька складів правопорушень, що передбачають відповідальність громадян та посадових осіб за порушення екологічної безпеки. Так, адміністративна відповідальність настає за [1]: порушення вимог режиму радіаційної безпеки в місцевостях, що зазнали радіоактивного забруднення (ст. 46); порушення порядку здійснення викидів забруднюючих речовин в атмосферу або впливу на неї фізичних та біологічних факторів (ст. 78); порушення порядку здійснення діяльності, спрямованої на штучні зміни стану атмосфери та атмосферних явищ (ст. 78); порушення правил складування, зберігання, розміщення, транспортування утилізації, ліквідації та використання відходів (ст. 82); приховування, перекручення або відмова від надання повної та достовірної інформації на запити посадових осіб та звернення громадян та їх об'єднань щодо безпеки утворення відходів та поводження з ними (ст. 82); змішування чи захоронення відходів, для утилізації яких в Україні існує відповідна технологія, без спеціального дозволу (ст. 82); невиконання вимог екологічної безпеки у процесі впровадження відкриттів, винаходів, корисних моделей, промислових зразків, раціоналізаторських пропозицій, нової техніки, технологій і систем, речовин і матеріалів (ст. 91); приховування перевищення встановлених лімітів на обсягу утворення та розміщення відходів (ст. 91); порушення вимог законодавчих та інших нормативних актів з безпечного ведення робіт у галузях промисловості (ст. 93); порушення правил і норм ядерної та радіаційної безпеки (ст. 95); недодержання державних стандартів, норм і правил під час проектування і будівництва (ст. 96); невиконання законних вимог (приписів) посадових осіб органів державного регулювання ядерної та радіаційної безпеки (ст. 188) тощо.

Кримінальна відповідальність [1] за злочини проти довкілля передбачена за: порушення правил екологічної безпеки (ст. 236 КК України); невжиття заходів щодо ліквідації наслідків екологічного забруднення (ст. 237); проектування чи експлуатація споруд без систем захисту довкілля (253); порушення правил безпеки під час використання робіт з підвищеною небезпекою (ст. 272); порушення правил ядерної або радіаційної безпеки (ст. 274); порушення правил, що стосуються безпечного використання промислової продукції або безпечної експлуатації будівель (ст. 275); заготівля, переробка або збут радіоактивно забруднених продуктів харчування чи іншої продукції (ст. 327) тощо [8].

Незалежно від притягнення винних осіб до адміністративної або кримінальної відповідальності вони повинні нести цивільно-правову відповідальність у разі заподіяння шкоди навколишньому природному середовищу або здоров'ю громадян.

Цивільно-правова відповідальність передбачає обов'язок юридичних та фізичних осіб відшкодування шкоди, заподіяної ними внаслідок порушення нормативів, вимог та норм екологічної безпеки, тобто покладає на винних осіб майнові або інші зобов'язання.

Чинне екологічне законодавство (ст. 69 [1]) передбачає відшкодування заподіяної шкоди, як правило, в повному обсязі без застосування норм зниження розміру стягнення та незалежно від плати за забруднення навколишнього природного середовища та погіршення якості природних ресурсів. Згідно із затвердженим переліком багато видів діяльності та об'єктів становлять підвищену екологічну небезпеку для навколишнього природного середовища. Законодавство відносить такі види діяльності та об'єкти до джерел підвищеної екологічної небезпеки. Особи, які володіють джерелами підвищеної екологічної небезпеки, зобов'язані компенсувати заподіяну шкоду громадянам та юридичним особам, якщо не доведуть, що шкода виникла внаслідок стихійних природних явищ чи навмисних дій потерпілих.

Шкода може бути заподіяна як навколишньому природному середовищу, так і здоров'ю та майну громадян або майну юридичних осіб. Відшкодування шкоди, спричиненої навколишньому природному середовищу, передбачається двома способами: в натурі або грошовому вираженні згідно із затвердженими у встановленому порядку таксами, а також методиками обчислення розміру шкоди, а за їх відсутності — за фактичними витратами на відновлення порушеного стану навколишнього природного середовища. Шкода, заподіяна здоров'ю та майну громадян, компенсується згідно із цивільним законодавством. Для відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю громадян, у першу чергу необхідно довести причинний зв'язок між діяльністю винної особи та забрудненням навколишнього природного середовища, а також впливом цього середовища та спричиненою шкодою. Вказана категорія спорів є найбільш складною, бо забруднення навколишнього середовища, як правило, викликається сукупною дією декількох джерел забруднення і дуже важко довести причинний зв'язок [8].

7. Біосфера сьогодні: масштаб антропогенного впливу.

Біосфера (дав. гр. Ρіος — життя та аφαίρα — куля) — природна підсистема географічної оболонки, що являє собою глобальну планетарну екосистему (населена живими організмами).

— це загально планетна оболонка, склад, будова й енергетика якої зумовлені минулою і сучасною діяльністю всієї сукупності живих організмів на Землі.

В даний час не викликає сумніву той факт, що господарська діяльність людини впливає на навколишнє середовище, погіршуючи його якість, і стає причиною ряду пов'язаних з цим життєво важливих для людства проблем, таких як: можлива зміна клімату, забруднення атмосфери і гідросфери, деградація (опустелювання, засолення, відчуження) земельних ресурсів, збідніння генетичної розмаїтості видів, погіршення здоров'я людей і ін. [9].

Сучасна епоха - це епоха бурхливого розвитку науки і техніки, збільшення її активної творчої діяльності, демографічного вибуху - неконтрольованого зростання населення Землі. Тому надзвичайно загострились багато проблем, а серед них одна з головних - проблема взаємозв'язку людини і природи, людини і біосфери в цілому.

Зростаючий антропогенний вплив на навколишнє середовище, його забруднення різними відходами виробництва, поряд з надмірним використанням природних ресурсів, стали предметом широкого обговорення і всестороннього вивчення. Це проблема пильної уваги таких міжнародних організацій, як ООН, ЮНЕСКО, Всесвітньої організації з охорони навколишнього середовища (ЮНЕП), Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) і ін.

Найбільший антропогенний вплив на біосферу в сучасну епоху чинить промисловість, енергетика, сільське господарство та транспорт [10].

Вплив промисловості

Промисловість або індустрія — одна з основних галузей матеріального виробництва, без якою не можливе існування сучасної цивілізації.

Найбільш небезпечні для природного середовища гірничо-металургійні підприємства. Великої шкоди ці підприємства завдають повітряному басейну, спричинюючи появу кислотних дощів, земельним ресурсам, утворюючи кар'єри, а також зумовлюють значне теплове забруднення середовища.

Разом з доменним газом ці об'єкти промисловості викидають в атмосферу сполуки миш'яку, фосфору, сурми, свинцю, пари ртуті, смолисті речовини.

Підприємства кольорової металургії забруднюють повітря пилом, сірчанам ангідридом, оксидом вуглецю, оксидами азоту. Найбільш небезпечні забруднення високотоксичним поліметалевим пилом. Підприємства кольорової металургії — основні джерела забруднення атмосферного повітря свинцем.

Заводи з виробництва ртуті інтенсивно забруднюють повітря її парами, які конденсуються в атмосфері і згодом вбираються ґрунтом, травою, листям, віконним склом.

Дуже важливою екологічною проблемою, пов'язаною з розвитком промисловості, є проблема звалищ. Звалища навколо великих міст щорічно поглинають в середньому 1500 га землі, яка стає небезпечним джерелом отруєння довкілля. Із звалищ у повітря та ґрунтові води потрапляє багато токсичних речовин — важких металів, лаків, фарб, гуми, пластмас [10].

Вплив енергетики

Основою розвитку людської цивілізації є енергетика. Від її стану залежать темпи науково-технічного прогресу та виробництва і життєвий рівень населення. Але, як свідчать статистичні дані, приблизно 80 % всіх видів забруднення повітря — наслідок енергетичних процесів (добування, переробка й використання

енергоресурсів). У всьому світі щорічно спалюється приблизно 2 млрд. т вугілля, добувається і перероблюється близько 2,2 млрд. т нафти, 2 млрд. т рудних і нерудних матеріалів, що приводить до викиду в атмосферу 220 млн. т диоксиду сірки, 450 млн. т оксиду вуглецю, 75 млн. т оксиду азоту, 150 млн. т різних аерозолів.

Характер забруднення повітря продуктами мінерального палива визначається такими факторами: видом палива, умовами спалювання, умовами викиду, рельєфом, віддаленістю від населених пунктів і ін.

Рівень забруднення повітря в значній мірі залежить від теплотворної можливості палива, його хімічного складу. Сполучаючись з парами води в атмосфері, триоксид сірки утворює сірчану кислоту, суспензії якої дуже небезпечні. На окислення діоксида сірки, перетворення його в триоксид, каталітично діють суспензії металів в повітрі: заліза, цинку, марганцю. Тому особливо небезпечні викиди сполук сірки в районах металургійних заводів. Забруднення атмосфери сполуками сірки — причина кислотних дощів.

У викидах ТЕЦ небезпечні також оксиди важких металів, фтористі сполуки, бензоперен, що відносяться до канцерогенних речовин.

Паливно-енергетичний цикл АЕС передбачає добування уранової руди й вилучення з неї урану, переробку цієї сировини на ядерне паливо (збагачення руди), використання палива в ядерних реакторах, хімічну регенерацію відпрацьованого палива, обробку й захоронення радіоактивних відходів. Усі складові цього циклу супроводжуються надзвичайно небезпечним забрудненням природного середовища.

Забруднення починається на стадії добування сировини, тобто на уранових рудниках. Після вилучення урану з руд залишаються величезні відвали слабо радіоактивних пустих порід — до 90 % добутої з надр породи. Ці відвали забруднюють атмосферу радіоактивним газом радоном, дуже небезпечним, який спричиняє рак легенів.

АЕС — це підприємство, яке поряд з електроенергією виробляє велику кількість надзвичайно небезпечних речовин [10].

Вплив сільського господарства

Сільське господарство — одна з найголовніших галузей матеріального виробництва, що забезпечує людство продуктами харчування, а промисловість — сировиною. Головна екологічна небезпека, що чатує на людство - це збіднення генетичного фонду рослин і тварин. Вона викликана впровадженням монокультур, зведенням тропічних лісів, урбанізацією, будівництвом великих водосховищ та інші.

Гонитва за максимальними врожайми, порушення правил агротехніки, застосування важких сільськогосподарських машин, неправильна меліорація, перевипаси худоби ведуть до втрати основного багатства людства - родючих ґрунтів. Вчені встановили, що для створення ґрунтового шару товщиною 18 см природі потрібно в середньому від 1400 — 7000 років. Людина ж здатна виснажити, знищити шар ґрунту такої товщини за один-два сезони.

Фахівці ООН встановили основні екологічні проблеми біосфери, пов'язані з сільським господарством по регіонах планети:

- Європа: промислове забруднення земель, знищення лісів;
- Північна Америка: широке розповсюдження монокультур;

- Південна Америка: знищення тропічних лісів, зникнення традиційних сортів культурних рослин;
- Азія: перенаселення, загроза генофонду, «генетична ерозія»;
- Африка: перенаселення, перевипас худоби, знищення тропічних лісів, опустелювання.

Дуже серйозна проблема — перехімізація сільського господарства. Засвоєння хімічних поживних речовин, що містяться в мінеральних добривах, культурними рослинами в середньому не перевищує 40 %. Інші ж 60 % вимиваються з ґрунту, надходять до водоймищ і є джерелом їх небезпечного забруднення.

Надмірне використання азотних мінеральних добрив викликає небезпечне збільшення в харчових продуктах нітратів і викликає цим небезпечні захворювання. Мінеральні добрива, пестициди, антибіотики, гормони, стимулятори і інгібітори розвитку, кормові дріжджі в решті-решт потрапляють в організм людини і загрожують не лише нам, а й нашим нащадкам. Комахи й інші шкідники швидко звикають до хімічних засобів боротьби з ними, з'являються різновиди шкідників, на яких отрута вже не діє. Постає необхідність застосування нових, більш отруйних засобів [10].

Вплив транспорту

Наш час характеризується небаченими масштабами розвитку транспортних перевезень - як вантажів, так і пасажирів. Зростають швидкість та масштаби перевезень, а разом і масштаби екологічної шкоди, якої вони завдають природі. Так лише один сучасний реактивний пасажирський літак протягом восьмигодинного польоту із Європи в Америку «з'їдає» від 50 до 75 т кисню, викидаючи в атмосферу десятки тон вуглекислого газу, оксидів азоту і інших шкідливих сполук. Автомобілі є причиною виникнення 40-70 % забруднень атмосфери великих міст. Вже зараз світовий автопарк викидає за рік більш 350 млн. т оксиду вуглецю, 60 млн. т різних вуглеводневих, 30 млн. т оксидів азоту.

Вихлопні гази містять більш ніж 200 хімічних сполук — продуктів згорання палива. Більшість з них — токсичні.

Значне забруднення водному середовищу завдають крупнотонажні вантажні суда, особливо нафтові танкери. Аварії таких танкерів викликали уже не одну екологічну катастрофу. Зростаючі об'єми перекачування нафти, нафтопродуктів, газу системою трубопровідного транспорту пов'язані з укрупненням діаметра труб і застосуванням все більших тисків при перекачуванні, а це загрожує широкомасштабними аваріями.

Таким чином, в результаті антропогенного впливу на біосферу виникла і з часом набуває все більшого розмаху екологічна криза. На початку ХХІ століття екологічна криза все більше нівечить природу і нашої країни. Загинули сотні малих річок, деградують Чорне і Азовське моря, перетворюються на стічні брудні відстійники дніпровські та інші водосховища, ставки й озера. Задихаються від промислових і транспортних забрудників міста, знищуються ліси, забруднюються, виснажуються і деградують орні землі [10].

8. Атмосферний пил та забруднення.

Під атмосферним пилом розуміють завислі в повітрі тверді частинки діаметром більше 1 мкм. Ці частинки складно класифікувати хімічно, так як вони можуть являти

собою як частинки кварцу, так і органічні матеріали найрізноманітнішого походження, також квітковий пилок рослин. Говорячи про склад атмосферного пилу в глобальному масштабі, маємо зауважити, що він, в основному, має мінеральне походження, але в окремих районах склад може змінюватися відповідно до джерел формування атмосферного пилу: тут можуть переважати сполуки лужних і лужноземельних металів, важкі метали, вуглеводні та спори рослин [11].

Аерозолі являють собою колоїдні системи, дисперсним середовищем в яких є, як правило повітря. Діаметр диспергованих частинок, відповідно до визначення колоїдної системи, знаходиться в межах 0,1-0,001мкм. На відміну від атмосферного пилу аерозолі вміщують не лише тверді, а й рідкі частинки, утворені при конденсації парів чи при взаємодії газів. Рідкі краплини можуть вміщувати і розчинені в них речовини. Звичайно до аерозолів відносять і краплини діаметром 0,1-1 мкм, тоді як тверді частинки того ж діаметру відносять до аерозолів рідше, часто характеризуючи їх як тонкий пил.

У фізіологічному плані особливу увагу слід приділяти частинкам розміром менш 5 мкм, тому як при зменшенні розміру їх поведінка стає все більш схожою з газоподібним станом, тобто вони на затримуються в легенях при диханні (не відфільтровуються від повітря), а також не вимиваються з повітря дощами. Це збільшує час їхнього перебування в атмосфері в порівнянні з більшими частинками - обставина, що відіграє особливо важливу роль при розподілі пилу та аерозолів в атмосфері [11].

Атмосферний пил та аерозолі можуть мати як природне, так і антропогенне походження (промислові та побутові викиди). В результаті природних процесів частинки солей потрапляють в повітря з морської води, мінеральний пил - з сухого ґрунту, пил та зола - при вулканічній діяльності, тверді частинки диму - при лісових пожежах, і зрештою такі тверді продукти як нітрати та сульфати, що утворюються в результаті газових реакцій.

Атмосферний пил антропогенного походження утворюється в результаті промислових викидів; зола і дим при згоранні палива в промислових, побутових та транспортних котельних установках, ряд хімічних продуктів - при взаємодії газів, серед яких визначну роль грають сульфати.

При утворенні частинок пилу з ґрунту не завжди зрозуміло, чи є землі результатом природних чи антропогенних процесів, тому потрібно з обережністю судити про реальне походження цього пилу і давати цим процесам кількісну оцінку. Але, не дивлячись на невизначеність при визначенні первинного джерела утворення пилу, можна вважати, що 1670 мегатон пилу та аерозолів, які щорічно надходять в атмосферу, більше половини припадає на долю природних процесів.

Атмосферне забруднення

Забруднення атмосферного повітря — це будь-яка зміна складу і властивостей повітря, що негативно впливає на здоров'я людей і тварин, стан рослинного покриву та екосистеми [12].

- це 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 [1].

Забруднення атмосфери може бути природним і штучним. До природних забруднювачів повітря належать вулканічна діяльність, вивітрювання гірських порід, вітрова ерозія, пилок квіткових рослин, дим від лісових і степових пожеж. Домішками, які надходять із природних джерел, є пил вулканічного, космічного, рослинного походження; продукти ерозії ґрунту; тумани; гази вулканічного походження; дим і гази від лісових і степових пожеж.

Штучне забруднення пов'язане із викидами різних забруднюючих речовин у процесі діяльності людини. За агрегатним складом викиди шкідливих речовин в атмосферу поділяються на газоподібні (діоксид сульфуру SO_2 , діоксид карбону CO_2 , озон O_3 , оксид нітрогену NO), рідкі (кислоти, луги, розчини солей та ін.) і тверді (канцерогенні речовини, свинець і його сполуки, ртуть, кадмій, органічний і неорганічний пил, сажа, смолянисті речовини тощо.). На сьогодні основними антропогенними забруднювачами атмосферного повітря є різні галузі промисловості а саме [12]:

- теплоенергетика.
- підприємства металургійного комплексу.
- нафтовидобувна промисловість.
- нафтохімічна промисловість.
- автотранспорт.
- виробництво будівельних матеріалів.

Теплоенергетика включає теплові й атомні електростанції, промислові та міські котельні. Близько 70 - 80% світової електроенергії виробляється на теплових електростанціях. У процесі спалювання вугілля, нафти, природного газу, торфу в атмосферу виділяється дим, що містить продукти повного (діоксид карбону і пари води) і неповного (оксиди карбону, сульфуру, нітрогену, вуглеводні та ін.) згорання.

При спалюванні 20 тис.т. на теплоелектростанції потужністю 2,4 млн. кВт за добу атмосферу викидається 680 т SO_2 і SO_3 , 200 т - NO , 120 - 140 т - твердих частинок (попіл, пил, сажа).

Атомні електростанції є джерелом забруднення повітря радіоактивним йодом, радіоактивними інертними газами та аерозолями.

Котельні утворюють мало оксидів нітрогену, проте викидають багато продуктів неповного згорання.

Підприємства металургійного комплексу посідають друге місце за загальною кількістю викидів в атмосферу серед галузей промисловості. Переважно викиди цих підприємств складаються з оксидів карбону, твердих речовин, діоксиду сульфуру, оксидів нітрогену.

Кольорова металургія - забруднює атмосферу сполуками фтору, кольорових і важких металів (часто у вигляді аерозолів), парами ртуті, сірчистим ангідридом, оксидами азоту, оксидом вуглецю, поліметалічним пилом, смолистими речовинами, вуглеводнями, що містять бензопірен.

Викиди в атмосферу підприємств машинобудування і металообробка містять аерозолі сполук кольорових і важких металів, зокрема парів ртуті, з парами органічних розчинників.

Нафтовидобувна і нафтохімічна промисловість утворює за обсягом відносно небагато викидів. Проте вони характеризуються високою токсичністю, значною різноманітністю і сконцентрованістю, тому становлять загрозу для всіх живих організмів. На різноманітних виробництвах атмосферне повітря забруднюється

оксидами сульфуру, сполуками фтору, аміаком, сумішами окису нітрогену, хлористими сполуками, сірководнем, неорганічним пилом тощо.

Нафтопереробна і нафтохімічна промисловість є джерелом таких забруднювачів атмосфери: сірководню, сірчистого ангідриду, окису вуглецю, аміаку, вуглеводнів, у тому числі бензапірену.

Викиди в атмосферу підприємств неорганічної хімії містять оксид сірки й азоту, сірководень, аміак, сполуки фосфору, вільний хлор, оксид вуглецю.

Підприємства органічної хімії викидають в атмосферу велику кількість органічних речовин, що мають складний хімічний склад, соляну кислоту, сполуки важких металів, сажі йпилу.

Викиди автотранспорту. Викидні гази двигунів внутрішнього згорання містять велику кількість токсичних сполук — бензапірен, альдегіди, оксиди нітрогену і карбону і особливо небезпечні сполуки свинцю. У світі нараховується декілька мільйонів автомобілів, які спалюють велику кількість нафтопродуктів, істотно забруднюючи атмосферне повітря.

Встановлено, що найбільша кількість забруднюючих речовин надходить в атмосферу при розгонці автомобіля, при рухові з малою швидкістю, при гальмуванні та під час роботи двигуна на холостому ходу.

У складі відпрацьованих газів автомобілів найбільшу питому вагу за об'ємом мають - монооксид вуглецю (0,5-10%), оксиди азоту (до 0,8%), неспалені вуглеводні (0,2-3,0%), альдегіди (до 0,2%) та сажа.

В атмосферне повітря з вихлопними газами надходять такі отруйні речовини, як чадний газ (монооксид вуглецю), оксиди азоту й сірки, бензапірен. Вони викликають захворювання верхніх дихальних шляхів, серцево - судинної системи, різні онкопатології. Всередині машини рівень забрудненості в три рази вищий, ніж ззовні. Тривале вдихання парів бензину викликає рак легенів.

Виробництво будівельних матеріалів. Інтенсивне забруднення атмосферного повітря відбувається при видобутку і переробці мінеральної сировини, при викидах пилу і газів із підземних гірських розробок тощо.

Підприємства по виробництву будівельних матеріалів забруднюють атмосферу пилом, що містить сполуки важких металів, фтору, двоокису кремнію, азбесту, гіпсу, тонко - дисперсним скляним пилом.

Іншим видом забруднення атмосфери в містах є *шумове*. Шуми відносяться до числа шкідливих для людини забруднень атмосфери. Подразнюючу дію звуку (шуму) на людину залежить від його інтенсивності, спектрального складу та тривалості впливу. Шуми з суцільними спектрами менш дратівливі, ніж шуми вузького інтервалу частот. Найбільше роздратування викликає шум в діапазоні частот 3000-5000 Гц.

Особливо гострого характеру проблема шуму набула у зв'язку з експлуатацією надзвукових літаків. З ними пов'язані шуми, звуковий удар і вібрація жител поблизу аеропортів. Сучасні надзвукові літаки породжують шуми, інтенсивність яких значно перевищує гранично допустимі норми.

Не слід ігнорувати своєрідну *електромагнітну форму забруднення* атмосферного повітря. Дія електромагнітного поля на людину, тварин і рослини в даний час недостатньо вивчено і часто служить причиною домислів і припущень. Воно пов'язане з роботою приладів та обладнання, що виробляють електричні і магнітні

поля. В даний час проводяться спеціальні медико-біологічні дослідження, напрямки, спрямовані на виявлення впливу таких полів на здоров'я людини [9].

Див. також питання № 11 (Джерела забруднення і основні види забруднення атмосфери. Охорона атмосферного повітря)

9. Екологічне прогнозування.

Екологічне прогнозування - це окремий вид діяльності як функція управління, який полягає в отриманні науково обґрунтованих варіантів розвитку стану навколишнього середовища та здоров'я населення, природно-ресурсного потенціалу, ризиків виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, індикаторів збалансованого розвитку [13].

Розрізняють такі види екологічного прогнозування [13]:

- глобальне прогнозування — проводиться для земної кулі в цілому, найвідомішими є, так звані, футуристичні прогнози розвитку людства (довгострокові прогнози майбутнього), які здійснюються під егідою Римського клубу;
- державне прогнозування — проводиться спеціально уповноваженими державними органами разом з відповідними науковими установами, що забезпечують організацію короткострокового і довгострокового прогнозування змін навколишнього природного середовища, які повинні враховуватися при розробці і виконанні програм економічного та соціального розвитку;
- регіональне і локальне прогнозування — здійснюються на місцевих рівнях, переважно на низовій адміністративно-територіальній ієрархії;
- проблемне і спеціальне прогнозування стосуються дослідження територіально чи проблемно вузьких питань розвитку довкілля і охорони природи.

Зміст екологічного прогнозування полягає у дослідженні майбутніх змін у навколишньому середовищі та їх зворотних впливів на антропогенну діяльність і здоров'я людей. Екологічне прогнозування є необхідним попереднім етапом для вироблення екологічних програм і екологічного планування.

Прогнозування складається [14]:

- з оцінки перспектив розвитку майбутнього стану прогнозованого явища на основі наявного досвіду;
- умовного тривання у майбутньому тенденцій і закономірностей, що довго тривали у минулому й існують у сучасному;
- моделювання майбутнього стану прогнозованого явища згідно з очікуваними або бажаними змінам.

Основними елементами екологічного прогнозування є [14]:

- оцінка сучасного стану;
- зонування території (виділення ареалів з різними параметрами середовища і забруднення);
- оцінка можливого антропогенного навантаження;
- економічна оцінка збитків;
- оцінка витрат на запобігання збиткам;
- оцінка ефективності природоохоронних і ресурсозберігальних заходів.

Основними методами прогнозування є [14]:

- метод аналогій - порівняння прогнозованого явища з добре відомими і дослідженими явищами і процесами;

- *екстраполяція* - поширення закономірностей, тенденцій, висновків, отриманих із попередніх достатньо вивчених спостережень, на прогнозовані процеси; їх *інтерполяція* (виявлення проміжного значення між двома відомими моментами явища); побудова динамічних рядів (трендів) розвитку показників прогнозованого процесу (*ретроспекція і проспекція* прогнозних проектів);
- *експертні оцінки* - оцінювання тенденцій майбутнього розвитку найкращими спеціалістами у даній сфері дослідження;
- *моделювання* - побудова *нормативних і пошукових (імітаційних) моделей* з урахуванням бажаної або ймовірної зміни прогнозованого явища на прогнозований період за наявними прямими або непрямыми даними про масштаби і напрямки змін.

Екологічне прогнозування поділяється також за часом (терміном), на який виробляють прогноз. Прийнято виділяти прогнози:

- *короткотермінові* - до 2 років;
- *середньотермінові* - від 3 до 5 років;
- *довготривалі або далекотривалі* - понад 5 років.

Найбільш надійними є короткотривалі прогнози, оскільки вони підтверджуються (здійснюються) найчастіше. Відповідно найменше підтверджуються довготривалі прогнози. В екологічному прогнозуванні найбільш потрібні довгострокові прогнози, що пояснюється відносно невеликою швидкістю природних процесів порівняно з суспільними процесами. Тому екологічне прогнозування на віддалене майбутнє є дуже складним [14].

Форми екологічного прогнозування відрізняються за масштабами території і компонентами природного середовища, для яких виконуються дослідження [14]:

- *глобальне прогнозування (для земної кулі загалом)* - комплексне або за окремими компонентами, наприклад, потепління клімату внаслідок забруднення атмосфери, руйнування озонового екрану та ін. Найяскравішим прикладом глобальних комплексних прогнозів, що охоплюють усю сукупність соціально-економічних й екологічних проблем розвитку людства, є глобальні (*футуристичні*) прогнози Римського клубу. Першим прогнозом групи науковців під керівництвом Д. Форрестера і Д. Медоуза була робота "Межі зростання" (1972), яка у багатьох країнах світу використовується досі як підручник у школах і вузах. Пізніше були вироблені прогнози М. Месаровича і Е. Пестеля (1974), В. Леонтьєва, А. Печчеї та багатьох інших авторів. Останньою роботою у рамках Римського клубу стало дослідження групи Е. Вайцзеккера "Фактор чотири";

- *національне (державне) прогнозування* виконується на рівні країни (воно може розглядати увесь комплекс екологічних питань або тільки окремі екологічні проблеми), як правило, таке прогнозування під силу тільки багатим високорозвиненим країнам;

регіональне і локальне прогнозування охоплює дослідження екологічних питань у межах окремих територіальних одиниць, в основному адміністративно-територіальних;

- *проблемне і спеціальне прогнозування* виконується для дослідження достатньо вузьких екологічних проблем або для окремих географічних об'єктів (воно не залежить від адміністративно-територіального поділу і прив'язане до району свого поширення), наприклад, прогноз екологічного стану басейну будь-якої ріки або будь-якого моря та ін.

Два останніх види прогнозування, як відносно найпростіші і найдешевші, поширені в усьому світі.

10. Моніторинг навколишнього середовища.

Моніторинг навколишнього середовища (англ. *Monitoring*, від лат. *monitor* - той, що контролює, попереджує) - це система спостереження і контролю за природними, природно-антропогенними комплексами, процесами, що відбуваються в них, навколишнім середовищем загалом з метою раціонального використання природних ресурсів і охорони довкілля, прогнозування масштабів неминучих змін [15].

- це комплексна науково-інформаційна система спостережень, оцінки і прогнозування змін стану біосфери під впливом природних і антропогенних факторів [16].

Моніторинг довкілля, екомоніторинг (рос. *мониторинг окружающей среды*, англ. *environmental monitoring*, нім. *Monitoring n der Umwelt (der Umgebung)* — комплексна науково-інформаційна система регламентованих періодичних безперервних, довгострокових спостережень, оцінки і прогнозу змін стану природного середовища з метою виявлення негативних змін і вироблення рекомендацій з їх усунення або ослаблення.

Основна мета моніторингу - інформаційне забезпечення, необхідне для прийняття рішень в області природоохоронної діяльності та екологічної безпеки, попередження та (або) зменшення негативних наслідків впливу на стан оточуючого середовища [15, 16].

Завдання моніторингу [16]:

- оцінка меж припустимого навантаження на екосистеми;
- виявленні взаємозв'язку джерел забруднення навколишнього середовища з об'єктами живої природи, на які вони діють;
- виявленні каналів поширення забруднюючих речовин у природному середовищі;
- узагальненні одержаної об'єктивної інформації про зміну біологічних, геохімічних та геофізичних параметрів навколишнього середовища у локальному, регіональному і глобальному масштабах;
- надання достовірної та оперативної інформації, на базі якої приймаються практичні рішення по покращенню якості оточуючого середовища, стану тваринного та рослинного світу, здоров'я людини;
- розробка заходів по нейтралізації наслідків антропогенного впливу та вибір природоохоронних технологій.

Критерії класифікації моніторингу довкілля [16]:

В залежності від компонентів оточуючого середовища:

— геофізичний, біологічний, хімічний, кліматичний, повітря, водних об'єктів, ґрунту, наземних, водних та морських екосистем та ін.

За факторам та об'єктам впливу:

- забруднень, джерел забруднень, об'єктам впливу забруднень. За масштабами впливу:
- глобальний, регіональний, локальний, фоновий, національний, міжнародний. За дією на здоров'я:
- моніторинг здоров'я, санітарно-гігієнічний, санітарно-токсикологічний. За способом досліджень:
- активний і пасивний.

За об'єктами спостереження: — геоботанічний, альгологічний, зоологічний, мікробіологічний, моніторинг харчових продуктів, кормів, рослинних та тваринних тканин.

Основні рівні та розділи моніторингу навколишнього середовища:

- *глобальний (біосферний)* моніторинг - об'єктами спостереження є біосфера, глобально-фонові зміни (ступень радіації, концентрація CO₂ і озону, циркуляція теплових потоків, зміни клімату, міграція птахів, здоров'я населення на рівні держави, групи держав та ін.)
- *регіональний (екологічний)* моніторинг - об'єктами спостереження є екосистеми, зміна їх структури та функції, продуктивності, динаміка запасів корисних копалин, водних, земельних, рослинних ресурсів та ін.
- *локальний (санітарно-гігієнічний)* моніторинг - об'єкти спостереження: стан оточуючого середовища, приземні шари атмосфери, поверхневі та ґрунтові води, ґрунт; ступінь забруднення природних об'єктів шкідливими речовинами, їх вплив на людину, тваринний та рослинний світ; наявність в оточуючому середовищі змін, що викликані конкретним видом впливу та ін.

Методи моніторингу

Моніторинг складається з багатьох різноманітних методів спостереження, збору необхідних параметрів-характеристик стану середовища та їх обробки. Усю сукупність цих методів можна поділити на такі основні напрями:

- методи реєстрації та оцінки якості стану середовища (біомоніторинг, дистанційний моніторинг та ін.);
- методи кількісного обліку організмів і методи оцінки біомаси, продуктивності рослин і тварин (біологічний моніторинг);
- вивчення особливостей впливу різних екологічних чинників на життєдіяльність організмів (лабораторні методи дослідження);
- методи математичного моделювання екологічних явищ і процесів, екосистем;
- створення геоінформаційних систем і технологій для розв'язання екологічних проблем;
- комплексний еколого-економічний аналіз стану різних об'єктів;
- геоекологічні і геофізичні методи дослідження;
- технологічні методи дослідження;
- медико-екологічні методи дослідження;
- методи екологічного контролю: екологічна експертиза, екологічний аудит, екологічна паспортизація та ін.

За специфікою виконання всі дослідження можна поділити на хімічні, фізичні, біологічні, геологічні, географічні, геофізичні, математичні та інші. У зв'язку з великою кількістю видів забруднювачів та інших негативних впливів і видів об'єктів забруднювання (живі біологічні організми, люди, різноманітні екосистеми, географічні природні комплекси та багато інших) необхідне використання багатьох різноманітних приладів, часто дуже складних і дорогих, спеціальних лабораторних досліджень, використання хімічних реактивів та ін. [14].

11. Джерела забруднення і основні види забруднення атмосфери. Охорона атмосферного повітря.

Атмосферне повітря забруднюється різними газами, дрібними часточками і рідкими речовинами, які негативно впливають на живі істоти, погіршуючи умови їх існування. Джерела його забруднення можуть бути природними і штучними (антропогенними) (рис. 1) [3].

Природне забруднення атмосфери. У нормі природні джерела забруднення не спричиняють істотних змін повітря. Інтенсивне поширення певного природного джерела забруднення на певній території (викиди попелу і газів вулканами, лісові і степові пожежі) можуть стати серйозною причиною забруднення атмосфери. Так, під час виверження вулкана Кракатау у 1883 р. маса попелу та пилу становила 150 млрд. т, і вони поширилися майже по всій земній кулі. Внаслідок виверження вулкана на Алясці в 1912 р. в атмосферу надійшло понад 20 млрд. т пилу, який тривалий час утримувався в повітрі. Такі катастрофічні явища зумовлюють іноді утворення світлонепроникного екрана навколо Землі, а також зміну її теплового балансу. Проте природні забруднення атмосфери здебільшого не завдають великої шкоди людині, так як відбуваються за певними біологічними законами і регулюються кругообігом речовин, виявляються періодично.

Штучне (антропогенне) забруднення атмосфери (табл. 1) відбувається внаслідок зміни її складу та властивостей під впливом діяльності людини. За будовою та характером впливу на атмосферу штучні джерела забруднення умовно поділяють на технічні (пил цементних заводів, дим і сажа від згоряння вугілля) та хімічні (пило-або газоподібні речовини, які можуть вступати в хімічні реакції).

Рис.1. Штучні та природні джерела забруднення атмосфери

За агрегатним станом усі забруднювальні речовини поділяють на тверді, рідкі та газоподібні. Саме газоподібні забрудники становлять 90 % загальної маси речовин, що надходять в атмосферу.

Серйозної шкоди навколишньому середовищу завдає хімічна промисловість. Особливо небезпечними є сірчисті сполуки, оксиди азоту, хлор та ін. Майже всі забруднювальні речовини можуть вступати між собою в реакції, утворюючи високотоксичні сполуки. У поєднанні з туманом це явище дістало назву фотохімічного смогу.

Значним джерелом забруднення довкілля є підприємства чорної металургії. Вони викидають в атмосферу багато пилу, кіптяви, сажі, важких металів (свинець, кадмій, ртуть, мідь, нікель, цинк, хром). Ці речовини практично стали постійними компонентами повітря промислових центрів. Особливо гостро стоїть проблема забруднення повітря свинцем.

Повітря забруднюють практично всі види сучасного транспорту, кількість якого постійно збільшується у всьому світі. Майже всі складові вихлопних газів автомобілів шкідливі для людського організму, а оксиди азоту до того ж беруть активну участь у створенні фотохімічного смогу. Забруднюється повітря і пилом гуми з покришок автомобілів і літаків (один автомобіль утворює близько 10 кг гумового пилу).

Найбільшу загрозу для людства становить забруднення атмосфери радіоактивними речовинами. Ця проблема вперше виникла в 1945 р. після вибуху двох атомних бомб, скинутих з американських літаків на японські міста Хіросиму й Нагасакі. Природна радіоактивність існує незалежно від діяльності людини.

Таблиця 1

Вплив різних галузей промисловості в забруднення атмосфери [12]

Галузь промисловості	Основні компоненти забруднюючих викидів
Теплоенергетика (25,7%)	ТЕС - дим, який містить оксиди карбону, сульфуру та нітрогену, вуглеводні, пари води. АЕС - радіоактивний йод, радіоактивні інертні гази, аерозолі Котельні - оксиди карбону та сульфуру, вуглеводні.
Чорна металургія (23,4%)	SO ₂ , пил, невелика кількість сполук Р, As, Hg, Pb, Mn
Кольорова металургія (11,1%)	SO ₂ , CO ₂ , пил
Нафтовидобувна і нафтохімічна промисловість (13,7%)	Аерозолі, неорганічний пил, оксиди нітрогену та карбону, SO ₂ , NH ₃ , H ₂ S, сполуки F
Транспорт (11,6 %)	CO, вуглеводні, оксиди нітрогену та сульфуру, сажа
Підприємства будівництва (3,4%)	Пил, органічні сполуки, оксиди карбону, нітрогену та сульфуру
Целюлозно-паперова	Органічні речовини, оксиди сульфуру, H ₂ S, Cl ₂
Гірничо-видобувна (7,1%)	Пил і гази, які утворюються під час вибухів

Джерела забруднення атмосферного повітря поділяють на джерела виділення шкідливих речовин. Джерелом виділення шкідливих речовин є технологічний агрегат (установка, пристрій, апарат), терикон, резервуар тощо [17].

Характерними джерелами виділення шкідливих речовин є доменні й мартенівські печі, сушильні барабани, агломераційні машини, хлоратори, котлоагрегати, які працюють на всіх видах палива, бітумоллавильні агрегати, смоловарки, сепаратори, елеватори, солодосушарки, тютюнорізальні машини, електролізні ванни, плавильні котли, печі вулканізації та інше технологічне обладнання.

Джерела виділення шкідливих речовин залежно від оснащення спеціальними приладами газовідведення поділяють на організовані і неорганізовані. Викиди шкідливих речовин залежно від джерела виділення також поділяють на організовані і неорганізовані [17].

До *організованих джерел* виділення належать такі, шкідливі речовини від яких надходять у систему газоходів або повітроводів (труба, аераційний ліхтар, вентиляційна шахта тощо), а сама система дозволяє застосовувати для вловлювання газоочисні і пило-вловлювальні пристрої та обладнання.

До *неорганізованих джерел* виділення належать такі шкідливі речовини, від яких надходять у повітря внаслідок не герметичності технологічного обладнання,

транспортних засобів і резервуарів. До цієї категорії належать терикони, що горять, відвали тощо.

Охорона атмосферного повітря.

Важливе значення для життя людей має забезпечення охорони атмосферою повітря — одного із основних життєво важливих елементів навколишнього природного середовища. Закон України "Про охорону атмосферного повітря" (2001 р.) [29] створює правову основу діяльності, спрямованої 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 [29, 30].

Під *правовим регулюванням атмосфероповітряних охоронних заходів* слід розуміти систему правових приписів, які регулюють відносини, що виникають у даній сфері, з метою збереження сприятливого стану атмосферного повітря, поліпшення й відтворення його стану, запобігання забрудненню та впливу на нього хімічних сполук, фізичних та біологічних чинників та зниження його рівня. Атмосфероповітряне законодавство України передбачає систему правових заходів: дозвільного, попереджувального (превентивного), контрольного, стимулюючого характеру (заохочення й відповідальність), поновлювального (відтворювального), заборонного характеру. Тут аналізуються власне охоронні правові заходи щодо атмосферного повітря [7].

До заходів дозвільного характеру належить отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, який видається спеціально уповноваженими органами. Крім цього, дозволи на експлуатацію (спеціальне використання атмосферного повітря) видаються у разі устаткування з визначеними рівнями впливу фізичних та біологічних факторів на стан атмосферного повітря (ст. 13 [29]); діяльності, спрямованої на штучні зміни стану атмосфери та атмосферних явищ у господарських цілях (ст. 16 [29]), тощо. Кожна юридична особа, яка здійснює викиди забруднюючих речовин, повинна отримати дозвіл на такий викид.

До заходів попереджувального (превентивного) характеру належить планування; стандартизація (ст. 4 [29]); нормування (ст. 5 [29]); проектування будівництва та реконструкції підприємств та інших об'єктів, які впливають або можуть впливати на стан атмосферного повітря (ст. 23 [29]); встановлення санітарно-захисних зон (ст. 24 [29]); державна екологічна та санітарно-гігієнічна експертиза (ст. 25 [29]); державний облік (ст. 31 [29]); моніторинг (ст. 32 [29]) тощо. Ця група заходів містить найбільшу кількість правил, вимог та інших дій із забезпечення безпеки та сприятливого стану атмосферного повітря та довкілля у цілому.

Про стандартизацію і нормування в галузі охорони атмосферного повітря мова вже шла. Розробка стандартів та нормативів належить до відповідального екологічного заходу, оскільки науково обґрунтовані і оптимальні нормативи забезпечують збереження сприятливого стану атмосферного повітря.

Законодавством передбачено здійснення заходів щодо відвернення і зменшення забруднення атмосферного повітря викидами транспортних та інших пересувних засобів і установок та впливу їх фізичних факторів (ст. 17 [29]). До них належать: розробка 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.

Особливої уваги заслуговує виконання вимог щодо охорони атмосферного повітря при застосуванні пестицидів та агрохімікатів (ст. 18 [29]). Встановлення цього правила обумовлено інтенсивним запровадженням у виробництво зазначених засобів. У законодавстві закріплені основні вимоги, яких необхідно дотримуватися у процесі транспортування, зберігання і застосування пестицидів та агрохімікатів. Більш конкретно застосування названих хімічних засобів передбачено у Законі України від 2 березня 1995 року «Про пестициди і агрохімікати».

Атмосфероповітряні охоронні заходи повинні проводитися під час видобування корисних копалин та проведення вибухових робіт (ст. 21 [29]). Забороняється розміщення у населених пунктах териконів та відвалів, які можуть бути джерелами забруднення атмосферного повітря або іншого шкідливого впливу на нього. Крім того, видобування корисних копалин та здійснення вибухових робіт повинні проводитися з дотриманням вимог щодо охорони атмосферного повітря способами, погодженими із спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища, екологічної безпеки, спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я, іншими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування відповідно до закону. Так, у Кодексі про надра від 27 липня 1994 р. [31] встановлено, що користувачі надр зобов'язані забезпечувати безпеку навколишнього природного середовища (ст. 24). Це стосується також і атмосферного повітря. Право користування надрами припиняється у випадку, якщо використання надр здійснюється з застосуванням методів та способів, які призводять до забруднення природного середовища або шкідливих наслідків для здоров'я населення (п. 4 ст. 26 [31]).

До правових заходів щодо охорони атмосферного повітря належить регулювання здійснення запобіжних заходів від забруднення його виробничими, побутовими під іншими відходами (ст. 20 [29]). Встановлено, що складування, розміщення, зберігання або транспортування промислових та побутових відходів, які є джерелами забруднення атмосферного повітря забруднюючими речовинами та речовинами з неприємним запахом або іншого шкідливого впливу, допускається лише за наявності спеціального дозволу на визначених місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого

самоврядування територіях, з додержанням нормативів екологічної безпеки і подальшої утилізації або видалення. Не допускається спалювання зазначених відходів 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. Більш розгорнуто ці питання регулюються Законом України від 5 березня 1998 року «Про відходи».

Охоронними є також заходи щодо відвернення, зниження і досягнення безпечних рівнів виробничих та інших шумів (ст. 21 [29]). Вони повинні забезпечуватися: створенням і впровадженням малошумних машин і механізмів; удосконаленням конструкцій транспортних та інших пересувних засобів і установок та умов їх експлуатації, а також утримання в належному стані залізничних і трамвайних колій, автомобільних шляхів, вуличного покриття та ін. Громадяни зобов'язані дотримуватися вимог, встановлених з метою зниження побутового шуму у квартирах, а також у дворах жилих будинків, на вулицях, у місцях відпочинку та інших громадських місцях.

До профілактичних заходів належать регулювання умов проектування, будівництва та реконструкції підприємств та інших об'єктів, які впливають або можуть впливати на стан атмосферного повітря (ст. 23 [29]). Вони здійснюються з обов'язковим дотриманням норм екологічної безпеки, державних санітарних вимог і правил на запланованих для цього об'єктах, а також з урахуванням накопичення і трансформації забруднення в атмосфері, його трансграничного перенесення, особливостей кліматичних умов. Погодження проектів забудови, будівництва та реконструкції підприємств та інших об'єктів, які впливають або можуть впливати на стан атмосферного повітря, здійснюється спеціально уповноваженим органом виконавчої влади з питань містобудування та архітектури із врахуванням висновків природоохоронних, санітарних та інших органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування відповідно до їх повноважень, визначених законом. Будівництво та введення в експлуатацію нових і реконструйованих підприємств та інших об'єктів, які не відповідають встановленим законодавством вимогам про охорону атмосферного повітря, забороняється.

Для визначення безпеки для здоров'я людини та екологічної безпеки під час проектування, розміщення, будівництва нових і реконструкції діючих підприємств та інших об'єктів проводиться державна екологічна і санітарно-гігієнічна експертизи у порядку, визначеному законодавством (ст. 25 [29]).

З метою забезпечення оптимальних умов життєдіяльності людини в районах житлової забудови, масового відпочинку і оздоровлення населення при визначенні місць розміщення нових, реконструкції діючих підприємств та інших об'єктів, які впливають або можуть впливати на стан атмосферного повітря, встановлюються санітарно-захисні зони (ст. 24 [29]).

До превентивних заходів належать дотримання вимог щодо охорони атмосферного повітря під час впровадження відкриттів, винаходів, корисних моделей, промислових

зразків, раціоналізаторських пропозицій, застосування нової техніки, імпортного устаткування, технологій і систем (ст. 26 [29]).

Важливим засобом охорони атмосферного повітря є правове регулювання державного обліку усіх об'єктів, які справляють або можуть справити шкідливий вплив на здоров'я людей і на стан атмосферного повітря, видів та обсягів забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферне повітря, видів і ступенів впливу на його стан фізичних та біологічних факторів (ст. 31 [29]).

Істотну роль у проведенні попереджувальних охоронних заходів відіграє моніторинг (ст. 32 [29]), який проводиться з метою отримання, збирання, оброблення, збереження та аналізу інформації про викиди забруднюючих речовин та рівень забруднення атмосферного повітря, оцінки та прогнозування його змін і ступеня небезпечності та розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень у галузі охорони атмосферного повітря. Він є складовою частиною державної системи моніторингу навколишнього природного середовища. Порядок організації та проведення моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Здійснення контрольних заходів у галузі охорони атмосферного повітря передбачено у розділі II Закону України «Про охорону атмосферного повітря» (статті 27-30 [29]). Ці заходи мають на меті забезпечення дотримання вимог законодавства про охорону атмосферного повітря місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, посадовими особами цих органів, а також підприємствами, установами, організаціями та громадянами.

До заходів стимулюючого характеру належать організаційно-економічні заходи (ст. 22 [29]), які передбачають: а) збір за забруднення навколишнього природного середовища; б) відшкодування збитків, заподіяних внаслідок порушення законодавства про охорону атмосферного повітря; в) надання підприємствам, установам, організаціям та громадянам — суб'єктам підприємницької діяльності податкових, кредитних та інших пільг у разі впровадження ними маловідхідних, 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; г) участь держави у фінансуванні екологічних заходів і будівництві об'єктів екологічного призначення.

Заходи поновлювального (відтворювального) напрямку пов'язані з обов'язками підприємств, установ, організацій та громадян — суб'єктів підприємницької діяльності щодо охорони атмосферного повітря. Якщо ці суб'єкти 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, то вони зобов'язані заздалегідь розробити та погодити спеціальні заходи щодо охорони атмосферного повітря відповідно до закону.

До заборонних заходів належать обмеження, тимчасова заборона (зупинення) або припинення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря і впливу фізичних та біологічних факторів на його стан (ст. 12 [29]).

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.

12. Джерела і види забруднення водних ресурсів.

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, що заподіюють чи можуть створити незручності, роблячи воду даних водойм небезпечною для використання, наносячи збиток народному господарству, здоров'ю і безпеці населення.

Основними джерелами забруднення водних ресурсів є [17]:

- стічні води промислових та комунальних підприємств;
- відходи від розробок рудних і нерудних копалин;
- води рудників, шахт, нафтопромислів;
- відходи деревини при заготівлі, обробці, сплаві лісових матеріалів (кора, тирса, тріска, колоди, хмиз та ін.);
- викиди водного, залізничного та автомобільного транспорту;
- первинна переробка льону, коноплі та інших технічних культур.

Основні види забруднення [17]:

Будь-яка водойма чи водне джерело пов'язане з навколишнім зовнішнім середовищем. На нього впливають умови формування поверхневого чи підземного водного стоку, різні природні явища, індустрія, промислове і комунальне будівництво, транспорт, господарська і побутова діяльність людини. Наслідком цих впливів є привнесення у водне середовище нових, невластивих їй речовин - забруднювачів, що погіршують якість води.

Найінтенсивнішими забруднювачами поверхневих вод є великі целюлозно-паперові, хімічні, нафтопереробні, харчові та текстильні підприємства, гірничорудні і металургійні комбінати, а також сільськогосподарське виробництво.

Дуже небезпечним є сплавляння лісу, обробленого сильнодіючими отрутохімікатами - антисептиками, що застосовуються в лісовій промисловості. Вода стає непридатною для споживання і для життя водних організмів. Під час сплавляння розсіпом багато деревини тоне і загниває на дні, що також призводить до підвищення смертності живих організмів водного середовища.

Сільське господарство - один з найбільших споживачів і, одночасно забруднювачів природних вод внаслідок використання мінеральних добрив, пестицидів та інших хімікатів, функціонування великих тваринницьких комплексів, зрошування земель.

Щорічно лише азотних добрив вноситься в ґрунт понад 50 млн. тонн. Повсюдно відбувається забруднення вод добривами і пестицидами, небезпечними своєю токсичністю. У багатьох сільських районах з інтенсивним застосуванням азотних добрив вже сьогодні в 50% колодязів вода містить нітрати, а нітритів - вже понад норму - 20 мг/л; в переважній більшості випадків їхній вміст сягає 100-1500, а подекуди - більше 2000 мг/л. Відомі випадки тяжких захворювань, навіть смертності дітей, особливо немовлят.

Сполуки азоту і нітратні іони належать до мутагенних речовин, які призводять до генетичних захворювань.

Дуже небезпечними є синтетичні миючі засоби, котрі потрапляють у водоймища, і навіть незначна їх кількість викликає неприємний смак і запах води та утворює піну і плівку на поверхні, що утруднює доступ кисню та призводить до загибелі водних

організмів. До особливих видів забруднення належать також заростання водойм водоростями, особливо синьо-зеленими, гниття яких викликає захворювання і загибель риби. Це дуже гостра проблема характерна для водоймищ басейну Дніпра.

Особливо небезпечними для здоров'я людини є забруднення природних вод побутовими стоками. Така забруднена вода зовсім непридатна для постачання населенню, оскільки містить збудники різноманітних інфекційних захворювань (паратиф, дизентерія, інфекційний вірусний гепатит, туляремія та ін.). До страшних наслідків призводить забруднення вод важкими металами.

Забруднення, що надходять у водне середовище, класифікують по-різному, у залежності від підходів, критеріїв і завдань. Так, звичайно виділяють механічне, хімічне, фізичне і біологічне забруднення [17].

Фізичне забруднення - підвищення вмісту механічних домішок, властиве в основному поверхневим видам забруднень;

хімічне забруднення - наявність у воді органічних і неорганічних речовин токсичної і нетоксичної дії;

бактеріальне і біологічне забруднення - наявність у воді різноманітних патогенних мікроорганізмів, грибів і дрібних водоростей;

радіоактивне забруднення - присутність радіоактивних речовин у поверхневих чи підземних водах;

теплове забруднення - випуск у водойми підігрітих вод підприємств, теплових і атомних ЕС.

Фізичне забруднення виникає внаслідок збільшення у воді нерозчинних домішок - піску, глини, мулу за рахунок змиву дощовими водами з розораних ділянок (полів), надходження суспензій з діючих підприємств гірничодобувної промисловості, пилу, що переноситься вітром у суху погоду тощо. Тверді частки знижують прозорість води, пригнічуючи розвиток водних рослин, забивають зябра риб та інших водних тварин, погіршуючи смакові якості води, а то й роблять її взагалі непридатною для споживання.

Хімічне забруднення води відбувається за рахунок надходження у водойми з стічними водами різних шкідливих домішок неорганічного (кислоти, луги, мінеральні солі) і органічного походження (нафта й нафтопродукти, миючі засоби, пестициди тощо). Шкідлива дія токсичних речовин, що потрапляє у водойми, посилюється за рахунок так званого кумулятивного ефекту, що полягає в прогресуючому збільшенні вмісту шкідливих сполук у кожній послідовній ланці харчового ланцюжка.

Особливої шкоди водоймам завдають нафта й нафтопродукти, які утворюють на поверхні плівку, що перешкоджає газообмінові між водою і атмосферою і знижує вміст кисню у воді; 1 т нафти здатна розпливитися на 12 км поверхні води. Осідаючи на дно, згустки мазуту вбивають донні мікроорганізми, що беруть участь у самоочищенні води. Гниття донних осадків, забруднених органічними сполуками, продукує в воду отруйні сполуки, зокрема сірководень, що забруднює воду в річці чи озері.

Біологічне забруднення водойм полягає у надходженні в них зі стічними водами різних мікроорганізмів (бактерій, вірусів), спор грибків, яєць червів і т. д., багато з яких є хвороботворними для людей, тварин і рослин. Серед біологічних забруднювачів перше місце посідають комунально-побутові стоки (особливо, якщо вони неочищені чи очищені недостатньо), а також стоки підприємств цукрових заводів, м'ясокомбінатів, заводів, що обробляють шкіру, деревообробних комбінатів.

Теплове забруднення води спричиняється спуском у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та інших енергетичних установок. Тепла вода змінює термічний і

біологічний режим водойм і шкідливо впливає на їх мешканців. Як показали дослідження гідробіологів, вода, нагріта до 26-30°C, діє пригнічуючи на риб та інших мешканців водойм, а якщо температура води піднімається до 36°C, вся риба гине. Найбільшу кількість теплої води викидають у водойми атомні електростанції.

Серед основних джерел забруднення водних ресурсів мінеральними речовинами і біогенними елементами є підприємства харчової промисловості і сільгосппідприємства. Зі зрошуваних земель щорічно вимивається близько 6 млн. т. солей, відходи, які вміщують ртуть, свинець, мідь. Деяка їхня частина виноситься далеко за межі територіальних вод. Забруднення ртуттю значно знижує первинну продукцію морських екосистем, придушуючи розвиток фітопланктону. Відходи, що містять ртуть, звичайно концентруються у донних відкладеннях чи затоках рік. Подальша її міграція супроводжується нагромадженням метилової ртуті і її включенням у трофічні ланцюги водяних організмів, а потім і людини.

Значний обсяг органічних речовин, більшість з яких не властива природним водам, скидається в ріки разом із промисловими і побутовими стоками. Наростаюче забруднення водойм і водостоків спостерігається в усіх промислових країнах.

Інформація про вміст деяких органічних речовин у промислових стічних водах [18]:

<i>Забруднюючі речовини</i>	<i>Кількість у світовому стоці, млн. т./рік:</i>
Нафтопродукти	26,563
Феноли	0,460
Відходи виробництв синтетичних волокон	5,500
Рослинні органічні залишки	0,170
Всього	33,273

Забруднення води сільськогосподарськими стоками. У зв'язку з інтенсифікацією тваринництва все більше дають про себе знати стоки підприємств даної галузі сільського господарства [9].

Викликає серйозне занепокоєння забруднення водойм пестицидами і мінеральними добривами, що потрапляють з полів разом зі струменями дощової і талої води. У результаті досліджень, наприклад, доведено, що інсектициди, що містяться у воді у вигляді суспензій, розчиняються в нафтопродуктах, якими забруднені ріки й озера. Ця взаємодія призводить до значного ослаблення окисних функцій водяних рослин. Потрапляючи у водойми, пестициди накопичуються в планктоні, бентосі, рибі, а по ланцюжку харчування потрапляють в організм людини, діючи негативно як на окремі органи, так і на організм у цілому.

13. Охорона надр і раціональне використання землі.

Охорона надр (рос. охрана недр, англ. conservation of mineral resources, нім. Lagerstättenschutz m, Erdinnerenschutz m) - комплекс заходів, здійснюваних з метою найповнішого (комплексного) видалення корисних копалин з надр і максимально можливого, економічно доцільного зменшення втрат при їх розробці [18].

У широкому розумінні правові приписи, спрямовані на охорону надр, містяться в багатьох розділах Кодексу про надра [19], але спеціальний розділ (статті 56—59) виокремлює ті заходи, які забезпечують охорону надр. Вирізнення вказаних правових норм у спеціальний розділ виправдано тим, що в ньому відображені основні вимоги в галузі охорони надр. Надра, на відміну від інших природних об'єктів, практично не можна поновити. У зв'язку з цим виникає необхідність у запровадженні особливих вимог, що сприяють раціональному використанню корисних копалин і належній їх охороні [7].

Основними вимогами у галузі охорони надр є [7]:

- забезпечення повного і комплексного геологічного вивчення надр;
- дотримання встановленого законодавством порядку надання надр у користування і недопущення самовільного користування надрами;
- раціональне вилучення і використання запасів корисних копалин і наявних у них компонентів;
- недопущення шкідливого впливу робіт, пов'язаних з користуванням надрами, на збереження запасів корисних копалин, гірничих виробок і свердловин, що експлуатуються чи законсервовані, а також підземних споруд;
- охорона родовищ корисних копалин від затоплення, обводнення, пожеж та інших факторів, що впливають на якість корисних копалин і промислову цінність родовищ або ускладнюють їх розробку;
- запобігання необґрунтованій та самовільній забудові площ залягання корисних копалин і дотримання встановленого законодавством порядку використання цих площ для інших цілей;
- запобігання забрудненню надр при підземному зберіганні нафти, газу та інших речовин і матеріалів, захороненні шкідливих речовин і відходів виробництва, скиданні стічних вод.

Ці вимоги охорони надр становлять складову частину прав та обов'язків користувачів надрами і конкретизуються у законодавстві щодо різних видів та стадій користування надрами.

У разі порушення перелічених вимог користування надрами може бути обмежено, тимчасово заборонено або припинено органами Міністерства охорони навколишнього природного середовища України, державного гірничого нагляду, державного геологічного контролю або іншими спеціально уповноваженими на те державними органами в порядку, встановленому законодавством України.

Також передбачено зупинення роботи на ділянці і повідомлення про це зацікавлених державних органів у разі виявлення при користуванні надрами рідкісних геологічних відшарувань і мінералогічних утворень, метеоритів, палеонтологічних та інших об'єктів, що становлять інтерес для науки і культури.

Законодавство про надра встановлює правовий пріоритет охорони і користування корисними копалинами як основного багатства надр, що не відтворюється. Тому не випадково, що основні вимоги охорони надр пов'язані перш за все з порядком користування корисними копалинами, їх охороною від нераціонального використання, вичерпання і забруднення. З метою охорони визначені основні умови забудови площ залягання корисних копалин.

Так, забороняється проектування і будівництво населених пунктів, промислових комплексів та інших об'єктів без попереднього геологічного вивчення ділянок надр, що підлягають забудові.

Забудова площ залягання корисних копалин загальнодержавного значення, а також будівництво на ділянках їх залягання споруд, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин, допускаються у виняткових випадках лише за погодженням з відповідними територіальними геологічними підприємствами та органами державного гірничого нагляду. При цьому повинні здійснюватися заходи, які б забезпечували можливість видобування з надр корисних копалин.

Порядок забудови площ залягання корисних копалин загальнодержавного значення встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Забудова площ залягання корисних копалин місцевого значення, а також розміщення на ділянках їх залягання підземних споруд, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин, допускаються за погодженням з відповідними місцевими радами народних депутатів.

Важливим заходом охорони надр з метою запобігання негативним демографічним, соціальним та екологічним наслідкам інтенсивного видобутку корисних копалин є установлення квоти на видобуток окремих видів корисних копалин.

Забороняється також вибіркова розробка родовищ корисних копалин. При проектуванні, будівництві і введенні в експлуатацію підземних споруд, не пов'язаних з видобуванням корисних копалин, повинні забезпечуватися раціональне використання видобутих гірських порід [7].

Раціональне використання землі — обов'язкова екологічна вимога при використанні цього природного ресурсу, адже базовий законодавчий акт [1] у сфері екології прямо зазначає, що використання природних ресурсів громадянами, підприємствами, установами та організаціями здійснюється з дотриманням раціонального та економного використання природних ресурсів на основі широкого застосування новітніх технологій [1, с. 546].

Вимога раціональності використання землі відображена і в Земельному кодексі України [19], стаття 5 якого визначає забезпечення раціонального використання та охорони земель принципом земельного законодавства.

Забезпечення раціонального використання та охорони земель — це не тільки самостійна мета правового регулювання земельних відносин (ст. 4 [19]), а й один з найважливіших принципів земельного законодавства (ст. 5 [19]).

Проблема раціонального використання земель, як і інших природних ресурсів, важлива і актуальна. Встановлення порядку раціонального використання земель — це прерогатива держави, її уповноважених органів. Організація раціонального використання земель як природного ресурсу, засобу виробництва в сільському та лісовому господарстві і просторової основи, операційної бази для здійснення будь-якої діяльності неможливі без належної реалізації державою таких управлінських функцій щодо землі, як землеустрій, земельний кадастр, контроль за використанням земель та ін. Компетенція відповідних державних органів у зазначеній сфері закріплена нормами чинного Земельного кодексу України.

Проблема раціонального землевикористання в сучасних умовах збагачується елементами якісно нового змісту, зокрема екологічними факторами.

Поширене свого часу розуміння раціонального використання земель як «досягнення максимального ефекту (результату) в реалізації мети, для якої надана земля», сьогодні

вже певною мірою є недосконалим. У сучасних умовах раціональність землевикористання вже не можна пов'язувати лише з досягненням економічного ефекту. Швидке, за будь-яку екологічну ціну одержання власником економічного і фінансового ефекту не тільки не може бути нині показником раціонального землевикористання, а й у ряді випадків може створювати певну екологічну небезпеку. В сучасних умовах посилюються антропогенні фактори та активізується вплив людини на всі природні процеси. Це стосується і земельних ресурсів. За умов же, коли розширюється господарське використання земель, не заповідний режим, а їх охорона саме в процесі виробничого використання формують основний зміст проблеми раціонального земле використання [7].

Введення в процесі реалізації земельної і аграрної реформ деякої частини земель в орбіту ринкових підприємницьких відносин створює певний конфлікт між економічними інтересами недержавного власника на ці землі та загальносуспільними екологічними інтересами. Він може бути вирішений лише за умов належної екологічної правосвідомості таких власників землі.

Конкретним змістом раціонального землевикористання є науково обґрунтований процес діяльності людини по використанню природних властивостей земель за цільовим призначенням при дотриманні всіх правил їх охорони.

Згідно з чинним законодавством усі суб'єкти мають право саме на раціональне використання відповідних земель. Водночас — це предмет загальнодержавного та загальносуспільного інтересу.

Раціональність землевикористання передусім означає те, що воно здійснюється суто за цільовим призначенням. Серед обов'язків землекористувачів та власників земельних ділянок головне місце посідає обов'язок забезпечувати використання земельних ділянок за цільовим призначенням (статті 91, 94 [19]). Нецільове використання землі є не тільки нераціональне, але й незаконне. Використання земельної ділянки не за цільовим призначенням — це одна з підстав припинення права користування земельною ділянкою (ст. 140 [19]). При цьому таке примусове припинення здійснюється відповідно до ст. 143 [19] в судовому порядку.

Невиконання вимог щодо використання земель за цільовим призначенням є одним з порушень земельного законодавства, за які передбачена адміністративна відповідальність (ст. 54 Кодексу про адміністративне правопорушення України).

Кожний власник земельної ділянки та землекористувач зобов'язаний як найповніше використовувати всю закріплену за ним земельну ділянку.

Раціональне використання землі передбачає також ефективну її експлуатацію. Це означає, що земельна ділянка має використовуватися найбільш доцільно і з найбільшою віддачею.

При раціональному використанні землі її якість не повинна погіршуватися, а, навпаки, має поліпшуватися, тобто обов'язково повинен враховуватися екологічний фактор. На власників земельних ділянок та землекористувачів закон покладає обов'язок підвищувати родючість ґрунтів та зберігати корисні властивості землі (статті 91; 94 [19]). Експлуатація землі, яка не передбачає відтворення її корисних властивостей або сприяє розвитку процесів, що погіршують стан земельної ділянки, є хижацьким використанням землі. Таке використання землі веде до її псування та тягне за собою негативні правові наслідки у вигляді відповідальності (наприклад, ст. 239 Кримінального кодексу України).

14. Охорона рослинного та тваринного світу.

Охорона рослинного світу передбачає здійснення комплексу заходів, спрямованих на збереження просторової, видової, популяційної та ценотичної різноманітності і цілісності об'єктів рослинного світу, охорону умов їх місцезростання, збереження від знищення, пошкодження, захист від шкідників і хвороб, а також невиснажливе використання (ст. 25 Закону України «Про рослинний світ») [20].

Відповідно до ст. 26 Закону *охорона рослинного світу забезпечується* [20]:

- 1) встановленням правил і норм охорони, використання та відтворення об'єктів рослинного світу;
- 2) заборонаю та обмеженням використання природних рослинних ресурсів у разі необхідності;
- 3) проведенням екологічної експертизи та інших заходів з метою запобігання загибелі об'єктів рослинного світу в результаті господарської діяльності;
- 4) захистом земель, зайнятих об'єктами рослинного світу, від ерозії, селей, підтоплення, затоплення, заболочення, засолення, висушення, ущільнення, засмічення, забруднення промисловими і побутовими відходами і стоками, хімічними й радіоактивними речовинами та від іншого несприятливого впливу;
- 5) створенням та оголошенням територій та об'єктів природно-заповідного фонду;
- 6) організацією наукових досліджень, спрямованих на забезпечення здійснення заходів щодо охорони та відтворення об'єктів рослинного світу;
- 7) розвитком системи інформування про об'єкти рослинного світу та вихованням у громадян дбайливого ставлення до них;
- 8) створенням системи державного обліку та здійсненням державного контролю за охороною, використанням та відтворенням рослинного світу;
- 9) занесенням рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин до Червоної книги України, та рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань — до Зеленої книги України;
- 10) встановленням юридичної відповідальності за порушення порядку охорони та використання природних рослинних ресурсів;
- 11) здійсненням інших заходів і встановленням законодавством інших вимог щодо охорони рослинного світу.

Зокрема, в Україні прийнятий і діє Закон України «Про Червону книгу України» та Положення про Зелену книгу України, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 29.08.2002 р.. Об'єктами Червоної книги України, які підлягають особливій охороні на всій території України, є рідкісні і такі, що перебувають під загрозою зникнення, види рослинного світу, які постійно або тимчасово зростають у природних умовах у межах території України, її континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони. Зелена книга України є офіційним державним документом, в якому зведено відомості про сучасний стан рідкісних, таких, що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, які підлягають охороні.

Правовідносини, пов'язані із захистом рослин, багаторічних і лісових насаджень,

дерев, чагарників, рослинності закритого ґрунту, продукції рослинного походження від шкідників, хвороб та бур'янів, регулюються законами України «Про захист рослин», «Про карантин рослин», «Про пестициди і агрохімікати».

У системі лісоохоронних відносин важливе місце посідають заходи по забезпеченню відтворення, підвищення продуктивності, поліпшення якісного складу лісів, їх охорони і захисту (глави 14, 15, 16 Лісового кодексу України).

Відтворення лісів забезпечується шляхом відновлення лісів і лісорозведення. Правила відтворення лісів затверджені постановою Кабінету Міністрів України 01.03.2007 р.. Відновлення лісів здійснюється на землях, що були вкриті лісовою рослинністю (зруби, згарища), а на інших, призначених для створення лісів, землях, насамперед не придатних для використання в сільському господарстві (яри, піски) — лісорозведення.

Заходами щодо *підвищення продуктивності лісів* є: зменшення площі земель, зайнятих чагарниками, рідколіссям, низькоповнотними і нестійкими деревостанами; підвищення родючості ґрунтів (меліорація, запобігання ерозії ґрунтів, заболочуванню, засоленню та іншим негативним процесам); впровадження сучасних досягнень селекції, лісового насінництва, сортовипробування найцінніших у господарському відношенні деревних порід; ефективного догляду за лісовими культурами; охорона лісів від пожеж, захисту від шкідників і хвороб; оптимізація вікової структури лісів.

Охорона лісів включає в себе відносини по охороні лісів від пожеж, незаконних рубок, порушення порядку користування. *Захист лісів* здійснюється з метою боротьби з шкідниками, хворобами лісів тощо шляхом систематичного спостереження за станом лісів, своєчасного виявлення осередків шкідників і хвороб лісу, здійснення профілактики виникнення таких осередків, їх локалізації і ліквідації.

За порушення норм лісового законодавства та законодавства про рослинний світ за загальним правилом передбачена кримінальна, адміністративна, дисциплінарна та цивільно-правова відповідальність.

Зокрема, *кримінальна відповідальність* передбачена за вчинення злочинів, визначених ст. 245 (знищення або пошкодження лісових масивів), ст. 246 (незаконна порубка лісу), ст. 247.

Адміністративна відповідальність в цій галузі застосовується за вчинення таких адміністративних правопорушень: ст. 63 (незаконне використання земель державного лісового фонду), ст. 64 (порушення встановленого порядку використання лісосічного фонду, заготівлі і вивезення деревини, заготівлі живиці), ст. 65 (незаконна прорубка, пошкодження і знищення лісових культур і молодняка), ст. 65 (знищення або пошкодження полезахисних лісових смуг та захисних лісових насаджень), ст. 66 (знищення або пошкодження підросту в лісах), ст. 67 (здійснення лісових користувань не у відповідності з метою або вимогами, передбаченими в лісорубному квитку (ордері) або лісовому квитку), ст. 68 (порушення правил відновлення і поліпшення лісів, використання ресурсів спілої деревини), ст. 69 (пошкодження сінокосів і пасовищних угідь на землях державного лісового фонду), ст. 70 (самовільне сінокосіння і пасіння худоби, самовільне збирання дикорослих плодів, горіхів, грибів, ягід), ст. 71 (введення в експлуатацію виробничих об'єктів без обладнання, що запобігає шкідливому впливу на ліси), ст. 72 (пошкодження лісу стічними водами,

хімічними речовинами, нафтою і нафтопродуктами, шкідливими викидами, відходами і покидьками), ст. 73 (засмічення лісів відходами), ст. 74 (знищення або пошкодження лісоосушувальних каналів, дренажних систем і шляхів на землях державного лісового фонду), ст. 75 (знищення або пошкодження відмежувальних знаків у лісах), ст. 76 (знищення корисної для лісу фауни), ст. 77 (порушення вимог пожежної безпеки в лісах), ст. 77 (самовільне випалювання рослинності або її залишків), ст. 83 (порушення законодавства про захист рослин), ст. 85 (виготовлення або збут заборонених знарядь добування об'єктів тваринного або рослинного світу), ст. 88 (незаконне вивезення з України і ввезення на її територію об'єктів тваринного і рослинного світу), ст. 88 (порушення порядку придбання чи збуту об'єктів тваринного чи рослинного світу), ст. 88 (порушення правил створення, поповнення, зберігання, використання або державного обліку зоологічних, ботанічних колекцій та торгівлі ними), ст. 90 (порушення вимог щодо охорони видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України), ст. 91 (перевищення лімітів та нормативів використання природних ресурсів) Кодексу України про адміністративні правопорушення. Справи про ці правопорушення підвідомчі районним, міським, районним в містах чи міськрайонним судам (ст. 221 КпАП України) — справи про адміністративні правопорушення, передбачені статтями 85, 88—882, 90 КпАП України; органам виконавчої влади в сфері захисту рослин (ст. 238) — справи про адміністративні правопорушення, передбачені ст. 831; органам лісового господарства (ст. 241) — справи про адміністративні правопорушення, передбачені статтями 63—70, 73, 75, 77; органам виконавчої влади в галузі охорони навколишнього природного середовища (ст. 2421) — справи про адміністративні правопорушення, передбачені статтями 63—74, 76—77, 91 КпАП України.

Дисциплінарна відповідальність застосовується у загальному порядку до працівників, винних у невиконанні вимог охорони лісів та рослинного світу, на основі норм Кодексу законів про працю України.

Цивільно-правова відповідальність застосовується у вигляді відшкодування збитків, завданих внаслідок порушення норм лісового законодавства та законодавства про рослинний світ. Для визначення розміру збитків, які підлягають відшкодуванню, використовуються затверджені у відповідному порядку такси.

Тваринний світ є важливою частиною природних багатств держави. Відносини в галузі охорони і використання тваринного світу регулюється базовим Законом України «Про тваринний світ», який прийнятий в новій редакції у 2001 р., та іншими нормативно-правовими актами.

Охорона тваринного світу охоплює систему правових, організаційних, економічних, матеріально-технічних, освітніх та інших заходів, спрямованих на збереження, відтворення і використання об'єктів тваринного світу. Охорона тваринного світу передбачає комплексний підхід до вивчення стану, розроблення і здійснення заходів щодо охорони та поліпшення екологічних систем, в яких перебуває і складовою частиною яких є тваринний світ (ст. 36 Закону України «Про тваринний світ»).

Основні вимоги та заходи забезпечення охорони тваринного світу визначені можна умовно класифікувати на різні групи:

- *за суб'єктами, до яких звернені охоронні вимоги:*

а) вимоги, що стосуються безпосередніх користувачів тварин, як, наприклад, встановлений ст. 47 Закону України «Про тваринний світ» обов'язок користувачів об'єктами тваринного світу у разі виникнення стихійного лиха та надзвичайних екологічних ситуацій, які загрожують існуванню тварин, надавати допомогу диким тваринам і негайно інформувати про це спеціально уповноважений орган з питань охорони навколишнього природного середовища.

б) вимоги, що звернені до інших суб'єктів, які не є користувачами об'єктів тваринного світу: необхідність передбачення і здійснення заходів щодо збереження середовища існування та умов розмноження тварин під час розміщення, проектування та забудови населених пунктів, підприємств, споруд та інших об'єктів, удосконалення існуючих і впровадження нових технологічних процесів, введення в господарський обіг цілих земель, заболочених, прибережних і зайнятих чагарниками територій, меліорації земель, здійснення лісових користувань і лісогосподарських заходів, проведення геологорозвідувальних робіт, видобування корисних копалин, визначення місць випасання і прогону свійських тварин, розроблення туристичних маршрутів та організації місць відпочинку населення (ст. 39), запобігання загибелі тварин під час здійснення виробничих процесів та експлуатації транспортних засобів (ст. 40), дотримання вимог охорони тварин під

час застосування пестицидів і агрохімікатів (статті 48, 49);

- *за об'єктами охорони:*

а) охорона самих диких тварин (статті 40, 47);

б) охорона місць їх перебування, жител тощо (статті 39, 41, 48);

- *за особливостями диких тварин як об'єктів охорони:*

а) охорона об'єктів тваринного світу, що не віднесені до рідкісних чи тих, що перебувають під загрозою зникнення;

б) охорона рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення видів тварин.

Відповідно до ст. 44 Закону України «Про тваринний світ» рідкісні та такі, що перебувають під загрозою зникнення в природних умовах на території України, види тварин підлягають особливій охороні і заносяться до *Червоної книги України*. Порядок ведення Червоної книги України, занесення до неї видів тварин, вимоги до їх охорони і використання регулюються Законом України «Про Червону книгу України». Охорона об'єктів Червоної книги України забезпечується шляхом: установлення особливого правового статусу рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного світу, заборони або обмеження їх використання; урахування вимог щодо їх охорони під час розроблення нормативно-правових актів; систематичної роботи з виявлення місць їх перебування (зростання), проведення постійного спостереження (моніторингу) за станом їх популяцій; пріоритетного створення заповідників, інших територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також екологічної мережі на територіях, де перебувають об'єкти Червоної книги України, та на шляхах міграції рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного світу; створення центрів та банків для збереження генофонду зазначених об'єктів; розведення їх у спеціально створених умовах; урахування спеціальних вимог щодо охорони об'єктів Червоної книги України під час розміщення продуктивних сил, вирішення

питань відведення земельних ділянок, розроблення проектно-планувальної документації, проведення екологічної експертизи (ст. 11 Закону України «Про Червону книгу України»).

За порушення законодавства в галузі охорони і використання об'єктів тваринного світу може застосовуватись кримінальна, адміністративна, дисциплінарна, цивільно-правова відповідальність. Стаття 63 Закону України «Про тваринний світ», ст. 42 Закону України «Про мисливське господарство та полювання» містять загальний перелік правопорушень, за які настає юридична відповідальність.

Кримінальна відповідальність встановлена Кримінальним кодексом України за наступні злочинні діяння, об'єктом посягання яких виступають відносини в галузі раціонального використання і охорони тваринного світу: незаконне полювання (ст. 248), незаконне заняття рибним, звіриним або іншим водним добувним промислом (ст. 249), проведення вибухових робіт з порушенням правил охорони рибних запасів (ст. 250), порушення ветеринарних правил (ст. 251).

Адміністративна відповідальність застосовується за вчинення адміністративних правопорушень, передбачених статтями 85 (порушення правил використання об'єктів тваринного світу), 85 (виготовлення та збут заборонених знарядь добування об'єктів тваринного або рослинного світу), 86 (експлуатація на водних об'єктах водозабірних споруд, не забезпечених рибозахисним обладнанням), 87 (порушення вимог щодо охорони середовища перебування і шляхів міграції, переселення, акліматизації та схрещування диких тварин), 88 (незаконне вивезення з України і ввезення на її територію об'єктів тваринного і рослинного світу), 88 (порушення порядку придбання чи збуту об'єктів тваринного чи рослинного світу, правил утримання диких тварин у неволі або в напіввільних умовах), 88 (порушення правил створення, поповнення, зберігання, використання або державного обліку зоологічних, ботанічних колекцій та торгівлі ними), 89 (жорстоке поводження з тваринами), 90 (порушення вимог щодо охорони видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України), 91 (перевищення лімітів і нормативів використання природних ресурсів) Кодексу України про адміністративні правопорушення.

Цивільно-правова відповідальність базується на загальних положеннях Цивільного кодексу України і передбачає обов'язок відшкодування заподіяної об'єктам тваринного світу шкоди.

Дисциплінарна відповідальність застосовується до працівників підприємств, установ, організацій, винних у невиконанні покладених на них трудових обов'язків, пов'язаних із забезпеченням раціонального використання і охорони тваринного світу та застосовується в порядку, визначеному Кодексом законів про працю України [20].

15. Що таке біологічна безпека і біологічний захист?

Біологічна безпека - стан, при якому дія біологічних об'єктів або їх компонентів, речовин, з них отриманих не викликають генетичних, біохімічних змін в організмі. Біологічна безпека пов'язана із загальним станом довкілля, соціально-екологічним станом оточуючого природного середовища. Традиційним проявом біологічної небезпеки є масові захворювання, епідемії, пандемії серед людей та епізоотії серед тварин. В останній час, у зв'язку із станом довкілля хворіють не тільки люди, тварини, але і рослини. Розробка методів захисту від біологічної небезпеки стала особливо

актуальною тепер, коли з'явилися методи синтезу генів, не існуючих в природі - штучні гени, методи перекомбінації природних генів - генна інженерія [5].

Біологічний захист - захист від біологічних патогенних агентів, який включає: своєчасне виявлення чинників біологічного зараження, визначення їх виду і масштабів ураження, а також комплекс адміністративно-господарських, режимно-обмежувальних і протиепідемічних, медичних і профілактичних заходів [21].

16. Що таке генетично модифіковані продукти, чим вони небезпечні?

Генетично модифікована продукти — це продукти харчування, отримані з генетично модифікованих організмів (рослин, тварин і мікроорганізмів).

Генно-модифіковані організми (ГМО) - це організми, генний код яких був змінений методами генної інженерії [22].

Генетика (genetikos - той, що народжує, плодючий) - наука про спадковість та мінливість живих організмів. Вона вивчає принципи зберігання та реалізації генетичної інформації, розкриває закони індивідуального розвитку організмів та вірусів, виникнення в них нових ознак.

Генна інженерія - це розділ молекулярної біології та генетики, метою якого є створення організмів з новими комбінаціями спадкових властивостей, зокрема, таких, що не поширені в природі. Наприклад, глобальне потепління можна буде перемогти, створивши рослини та тварини, генетично змінені так, щоби протистояти росту температур та посухам [24].

Основні ризики використання ГМО на сьогодні:

Агротехнічні ризики. Практичне використання методів генної інженерії (ГІ) є найпоширенішим у сільськогосподарському рослинництві. Серед ГМ-рослин, які вирощуються широко вирощують у світі - соя, кукурудза, бавовник і ріпак. У деяких країнах дозволено вирощувати трансгенні помідори, картоплю, рис, кабачок.

Експерименти проводять на соняшнику, цукровому буряку, тютюні, винограді, плодових деревах тощо.

Сьогодні дуже поширеними є трансгени, стійкі до гербіцидів, шкідників і вірусів.

«Нечутливість» до гербіцидів (пестицид, який знищує бур'яни) дає можливість певній рослині бути невразливою до доз хімікатів смертельних по стосовно інших рослин. Внаслідок цього поле звільняється від усіх зайвих рослин, тобто бур'янів, а культури, стійкі до гербіциду, виживають. Стійкість рослини проявляється до конкретного типу гербіциду. Прикладом ГМ-рослини, стійкої до шкідників, зокрема колорадського жука, є картопля. Так, перенесення у картоплю гена ґрунтової бактерії *Bacillus thuringiensis* ($B^{\wedge}$ - найціннішого природного пестициду - робить рослину здатною продукувати у листях пептид, який є токсичним для жука.

Крім того, вирощування культур, стійких до гербіцидів, призведе до збільшення використання гербіцидів на полях. Відповідно, більше їх потрапить в їжу і навколишнє середовище, що збільшує ризик захворювання на рак та інші хвороби.

Стійкість до вірусів рослина набуває завдяки вбудованому гену, взятому з того ж самого вірусу.

Примітка: вчені припускають, що вбудовані гени можуть комбінуватись з генами інших вірусів, що природним шляхом заражають рослини. Не виключено, що такі генетичні комбінації зумовлюватимуть появу нових і навіть небезпечніших вірусів.

Екологічні ризики. Найважливіший екологічний аспект застосування ГМО та їх вплив на біорізноманіття. Генна інженерія вміє програмувати нездатність трансгенного організму до репродукції - така технологія називається «термінатор». Проте контролювати поширення ГМ-рослин досить важко. Потрапивши в навколишнє середовище, вони можуть стати джерелом так званого генетичного забруднення, витісняючи ендемічні та автохтонні для певної місцевості види. Рослини, які були модифіковані як стійкі до гербіцидів і пестицидів, можуть передавати свої нові властивості диким родичам. Це може призвести до появи «супер бур'янів». Пилок рослин за допомогою вітру, птахів і комах може переноситися на великі відстані, запліднюючи рослини близьких видів і передаючи їм свій генетичний матеріал (горизонтальне перенесення генів). ГМ-матеріал (часто це токсин, небезпечний для багатьох живих організмів) потрапляє у ґрунт і споживається тваринами і рослинами. Відомо, що деякі ГМ-культури отруйні не лише для «своїх» шкідників, а й для інших комах. Згідно з даними незалежних експертів, ГМ-культури виділяють у 1020 разів більше токсинів, ніж звичайні організми. До того ж, комахи-шкідники, швидше за все, почнуть адаптуватися перед загрозою вимирання. Не виключено, що ГМ-рослини будуть поступово впливати на видовий склад і чисельність ґрунтових бактерій і вірусів, а також тварин, що водяться в регіоні. Математична модель поведінки ГМО-популяції в природних умовах передбачає два етапи: витіснення вихідної форми, а потім вимирання і самого трансгенного угруповання під тиском стабілізуючого добору.

Медичні ризики. Дуже важливе питання - як вживання ГМО впливатиме на здоров'я людей. У ході досліджень було встановлено, що у пацюків, які жилися трансгенною картоплею, почав знижуватись імунітет. А після споживання ГМ- томатів у тварин були знайдені порушення тканин шлунку. У них також зменшився об'єм мозку, почалися патології печінки, селезінки, кишкового тракту тощо. Споживання цієї їжі може спричинювати у людей зміни обміну речовин, складу крові, десенсибілізацію до певних препаратів.

Перенесення деяких генетичних ділянок коду в нові культури може також стати джерелом алергійних реакцій у людей, які раніше на цей продукт такої реакції не мали. Загальновідомий приклад перенесення генів бразильського горіха в сою (для збільшення вмісту білку), що зробило її небезпечною для людей, які мали раніше алергію на горіхи.

Можливими є негативні наслідки через виникнення стійкості до антибіотиків - єдиної дієвої зброї, яку застосовує людина для боротьби з інфекціями. Річ у тім, що в процесі перенесення ГМ-матеріалу біологам необхідно виділити клітини, в які цей матеріал потрапив. Для цього разом з геном, який переносять, часто спеціально вводять так званий «ген-маркер», який легко ідентифікувати. У більшості випадків ним є ген стійкості до антибіотика. Примітка: по-перше, використання ГМ- продуктів з такими «маркерами» може знизити ефективність антибіотиків у боротьбі з хворобою, якщо їх приймають разом з їжею. По-друге, використання генів, стійких до антибіотиків, може призвести до того, що хвороботворні бактерії самі набудуть стійкість до антибіотиків. Маніпуляції з генами здатні збільшувати вміст природних рослинних токсинів в їжі або створити зовсім нові токсини. У 1989 році генно-інженерна модифікація амінокислоти L-триптофану, звичайного компонента раціону, спричинила смерть 37 американців і зробила ще 5000 осіб інвалідами.

За останніми даними британських вчених, експериментально доведено, що ДНК трансгенів запозичуються бактеріями мікрофлори кишечника людини (вертикальне перенесення генів). Практично всі тестування та дослідження ГМО і ГМ-продукції були короткостроковими - негативний вплив їх може проявитись через тривалий час або позначитись на нащадках [21].

Харчові алергії, що можуть бути пов'язані з ГМО:

Одним з можливих ризиків вживання генетично модифікованої їжі розглядається її потенційна алергенність. Коли новий ген вбудовують в геном рослини, то кінцевим результатом є синтез в рослині нового білка, який може бути новим в дієті. Через це ми не можемо визначити алергенність продукту, базуючись на минулому досвіді. Теоретично, кожний протеїн може потенційно бути тригером алергійної реакції, якщо на його поверхні є специфічні місця зв'язку до IgE антитіл. Антитіла, які специфічні для конкретного антигену, виробляються в організмі індивідууму, чутливого до алергену. Чутливість до алергенів часто залежить від генетичної схильності. Розрахування алергійного потенціалу не можна зробити зі 100%-ною впевненістю. Нові потенційні алергени формуються також у сортах конвенційної селекції, але відслідкувати подібні алергени дуже важко, крім того, процедура допуску конвенційних сортів аналізу на алергенність не передбачається.

Для чого використовується генетична модифікація. Генетична модифікація дозволяє отримувати рослини, тварин та мікроорганізми, зокрема бактерії, зі специфічними властивостями, що дуже важко досягти традиційними методами. Крім того, вона дає змогу переносити гени з одного виду до іншого, для отримання певних ознак, чого взагалі неможливо добитися шляхом традиційної селекції.

Однак, якщо традиційні методи включають змішування тисяч генів, то генетична модифікація дозволяє додавати один, окремий ген або невелику кількість генів до генетичної структури рослини чи тварини, і це тягне за собою ті чи інші зміни. За допомогою генетичної модифікації, гени можна „ввімкнути" чи „вимкнути", міняючи у такий спосіб процес розвитку рослини чи тварини.

В свою чергу, генетичну модифікацію можна використовувати для зменшення кількості внесення пестицидів - відповідні зміни ДНК рослини збільшать її опір шкідникам, певним сільськогосподарським культурам.

З іншого боку, генетична модифікація використовується для того, аби зміцнити імунітет рослини до вірусів або поліпшити її поживну цінність. Це стосується передусім, тварин, яких вирощують задля м'яса, генетична модифікація може потенційно підвищити такі показники, як швидкість росту та кінцевий розмір тварини.

17. Маркування продуктів генетично-інженерного походження.

В Україні допуск ГМ продуктів регулюють:

- Закон «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів»[24].
- Постанова від 18 лютого 2009 р. № 114 про «Порядок державної реєстрації генетично модифікованих організмів джерел харчових продуктів, а також харчових продуктів, косметичних і лікарських засобів, які містять такі організми або отримані з їхнім використанням»[25].

- Закон «Про захист прав споживачів» (Стаття 15. п 6) «Інформація про продукцію повинна містити: позначку про наявність або відсутність у складі продуктів харчування генетично модифікованих компонентів»[26].

Таким чином, маркуванню підлягають не тільки продукти отримані з ГМО, а також харчові добавки, отримані за допомогою ГМО. Ні в Європейське, ні законодавство Сполучених Штатів не передбачає маркування харчових добавок, отриманих за допомогою генно-модифікованих мікроорганізмів. Крім того, Україна стала першою державою у світі, яка зобов'язала виробників та імпортерів харчових продуктів вказувати позначення «без ГМО» в маркуванні всіх, без винятку, харчових продуктів, навіть тих, у яких ГМО не може бути ні теоретично, ні практично.

3 жовтня 2012 року Кабінет Міністрів України схвалив законопроект, який дозволяє не маркувати продукцію, яка не містить ГМО [27].

Вимоги до маркування генетично модифікованої продукції в Європейському Союзі В Європейському Союзі продукти, які складаються, містять або отримані з ГМО, та зареєстровані відповідно до Директиви 2001/18/ЄС (частина С) або Регламенту 1829/2003, підлягають відстеженню і маркуванню згідно вимогам Регламентів 1829/2003 та 1830/2003.

Такі продукти маркуються, якщо вміст ГМ-матеріалу в них перевищує 0,9 %. Маркування інформує споживачів продукту, дозволяючи їм роботи свідомий вибір. Виробники зазначають на етикетці: "Даний продукт містить генетично модифіковані організми" або "даний продукт містить генетично модифіковані (назва організму)" [32].

Вимоги до маркування генетично модифікованої продукції в Україні На виконання Законів України "Про захист прав споживачів" та "Про дитяче харчування" і з метою гармонізації законодавства України з нормами Європейського Союзу Кабінет Міністрів України прийняв Постанову від 01.08.2007 р. № 985 "Питання обігу харчових продуктів, що містять генетично модифіковані організми та/або мікроорганізми". Постанова включала положення щодо обов'язкового маркування харчових продуктів, що містять генетично модифіковані організми та/або мікроорганізми в кількості більш як 0,9 %. Постанова мала набрати чинності з 1 листопада 2007 року, але вже 21 листопада 2007 року вона була скасована іншою постановою Кабінету Міністрів України № 1330 "Питання маркування сільськогосподарських товарів, вироблених із застосуванням генетично модифікованих організмів".

З урахуванням постанови Кабінету Міністрів України № 1330 та відповідно до Закону України "Про захист прав споживачів" Держспоживстандартом розроблено проект постанови Кабінету Міністрів України "Питання маркування харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або вироблені з їх використанням та вводяться в обіг".

Проектом передбачається встановлення єдиних для виробників та постачальників правил і порядку маркування харчових продуктів і продовольчої сировини, що містять ГМО.

Держспоживстандартом також розроблено проект "Порядку маркування харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або вироблені з їх використанням та вводяться в обіг".

Згідно з Порядком маркування харчових продуктів, які містять ГМО або вироблені з їх використанням (повністю або частково виготовлені з сільськогосподарської продукції, вміст ГМО в якій становив більше 0,9 %), здійснюється виробниками, постачальниками та продавцями шляхом нанесення відповідного напису:

1) у переліку інгредієнтів, з яких складається харчовий продукт, після кожного інгредієнта, що містить ГМО або вироблений з їх використанням, у дужках наводиться напис "вироблений з генетично модифікованого (назва організму)" або такий напис має наводитись у вигляді виноски до переліку інгредієнтів, позначивши зірочкою (*) інгредієнти, що містять ГМО або вироблені з їх використанням. Напис повинен бути надрукований таким самим шрифтом, як і перелік інгредієнтів;

2) для харчових продуктів, що містять один інгредієнт, напис "генетично модифікований" або "вироблений з генетично модифікованого (назва організму)" повинен наводитись після загальної назви харчового продукту тим самим шрифтом, що й назва.

Харчові продукти, які містять 0,9 або менше відсотків ГМО, маркуванню не підлягають, оскільки такий вміст вважається випадковим забрудненням або технічно неминучим.

Харчові продукти, які містять менше 0,1 % ГМО, можуть добровільно маркуватись виробниками, постачальниками або продавцями написом "Без ГМО" згідно з порядком, встановленим Кабінетом Міністрів України [32].

Список використаних джерел

1. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" № 1264-XII від 25 червня 1991 року.
2. Кунченко-Харченко В.І. та ін. Правознавство / В.І. Кунченко-Харченко. - ТОВ "Кондор". - 2011. - 474 с.
3. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. Навч. посібник. - 3-є вид. - К.: Т-во "Знання", КОО - 2004. - 309 с.
4. Зеркалов Д.В. Экологическая безопасность. Хрестоматия / Зеркалов Д.В. - К.: Основа. - 2009. - 513 с.
5. Мягченко О.П. Основы экологии. Підручник / О.П. Мягченко. - К.: Центр учбової літератури. - 2010. - 312 с.
6. Ліпкан В.А. Національна безпека України: навч. посіб. / В. А. Ліпкан. - К.: КНБ. - 2009. - 574 с.
7. Гетьман А. П. Екологічне право України. Підручник / А.П. Гетьман, М.В. Шульга. - Харків: Право. - 2006. - 384 с.
8. Тищенко Г.В. Екологічне право: Навч. посібник / Г.В. Тищенко. — К.: Юмана. - 2001. — 256 с.

9. Васюкова Т.Г. Екологія: підручник / Т.Г. Васюкова, О.І. Ярошева. - К.: Конкорд. - 2009. - 524 с.
- 10.Юрченко Л.І. Екологія. Навчальний посібник / Л.І. Юрченко. - К.: Видавничий дім «Професіонал», 2009. - 304 с.
- 11.Феленберг Г. Загрязнение природной среды / Г. Феленберг. - Москва: «Мир». - 1997. - 232 с.
- 12.Хроленко І.А. Основи екології: курс лекцій. Ел. варіант.
- 13.Качан Є.П. Регіональна економіка / Є.П. Качан. - К.: Знання. - 2011. - 670 с.
- 14.Царик Т.Є. Основи екології / Т.Є. Царик, В.В. Файфура. - Тернопіль. - 2009. - 127 с.
- 15.Клименко М.О. Моніторинг довкілля: Підручник / М.О. Клименко, А.М. Прищеп, Н.М. Вознюк. - К.: Видавничий центр «Академія». - 2006. - 360 с.
- 16.Ісаєнко В.М. Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища / В.М. Ісаєнко, Г.В. Лисиченко, Т.В. Дудар, Г.М. Франчук, Є.М. Варламов. — К.: НАУдрук. - 2009. - 312 с.
- 17.Шматько В.Г. Екологія та організація природоохоронної діяльності / В.Г. Шматько, Ю.В. Нікітін. - К.: КНТ. - 2008. - 304 с.
- 18.Білецький В.С. Мала гірнича енциклопедія. В 3-х т. / В. С. Білецький. — Донецьк: Донбас. - 2004.
- 19.Законодавство України про землю: Земельний кодекс України. Нормативно- правові акти з земельних питань. - К.: Юрінком Інтер. - 2001. - 352 с.
- 20.Кобецька Н.Р. Екологічне право України: навч. посіб. / Н.Р.Кобецька. — 2-ге вид., перероб. і допов. — К. : Юрінком Інтер. - 2009. — 352 с.
- 21.Міністерство охорони здоров'я України. Академія медичних наук України. Наказ Про удосконалення функціонування системи індикації біологічних патогенних агентів (Методичні вказівки щодо організації роботи та функціонування системи індикації біологічних патогенних агентів, розд.2) 21.03.2003 № 127/27.
- 22.Тутельян В.А. Генетически-модифицированные источники пищи: оценка безопасности и контроль. Монография / В.А. Тутельян. — М. - 2007. — 548 с.
- 23.Мягченко О. П. Безпека життєдіяльності людини та суспільства. Навч. пос. / О.П. Мягченко. - К.: Центр учбової літератури. - 2010. - 384 с.

24. Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» від 31.05.2007 № 1103-V.
25. Постанова від 18 лютого 2009 р. № 114 "Порядок державної реєстрації генетично модифікованих організмів джерел харчових продуктів, а також харчових продуктів, косметичних і лікарських засобів, які містять такі організми або отримані з їхнім використанням".
26. Закон України "Про захист прав споживачів" від 12.05.1991 № 1023-XII.
27. Кабмін схвалив нові вимоги до маркування продуктів з ГМО. Українська правда від 3.10.2012.
28. Апостолук С.О. Промислова екологія: Навчальний посібник / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей. - К.: Знання. - 2012. - 474 с.
29. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 21.06.2001 № 2556-III.
30. Зінь Е.А. Регіональна економіка / Е.А. Зінь. - К.: «Видавничий дім «Професіонал». - 2008. - 528с.
31. Кодекс України про надра № 133/94-ВР від 27 липня 1994 року.
32. Мельник Т.О. Дослідження маркування продукції на предмет генетично модифікованих організмів на ринку м. Черкаси / Т.О. Мельник, Т.В. Свистун // Збірник наукових праць ЧДТУ. - 2007. - № 22. - С. 165 - 168.