**РОЛЬ ХІМІЇ В РОЗВ'ЯЗАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРОБЛЕМИ**

**Опанувавши матеріал параграфа, ви зможете:**

* *називати чинники, що спричиняють зміни в навколишньому середовищі: природні й антропогенні; наслідки антропогенного впливу на довкілля;*
* *усвідомлювати необхідність знань про властивості речовин для встановлення їхнього впливу на власне здоров'я та довкілля; значення нової філософії в хімії та власної громадянської позиції для реалізації концепції сталого розвитку суспільства;*
* *виробляти власне ставлення до природи як найвищої цінності.*

**Екологічні проблеми людства.** Розвиток цивілізації та науково-технічного прогресу спричинили зростання кількості населення на Землі. Відповідно збільшилися обсяги виробництв для задоволення дедалі більших потреб у використанні продуктів харчування, енергетичних ресурсів, сировини. Збільшився обсяг відходів в атмосфері й у стічних водах; побутовими відходами засмічені великі площі, які могли б використовувати як сільськогосподарські угіддя.

У 1990-х роках міжнародна спільнота була серйозно стурбована проблемами довкілля. Основними визнано такі: 1) глобальне потепління клімату; 2) виснаження озонового шару; 3) накопичення в ґрунті токсичних металів і пестицидів; 4) кислотні дощі; 5) виснаження природних ресурсів планети; 6) забруднення великих територій радіонуклідами.

Стало очевидним, що внаслідок господарської діяльності людини в природі порушилася динамічна рівновага, яка підтримувалася колообігами речовин, що вплинуло на зміну хімічного складу навколишнього середовища.

Незаперечним є той факт, що розвиток хімічної промисловості спричинив проблеми, що розглядаються як глобальні.

**Чинники забруднення довкілля.**Їх поділяють на природні й антропогенні.

До природних чинників належать виникнення землетрусів, виверження вулканів, стихійні лиха, космічний пил, продукти вивітрювання гірських порід і ґрунтів. Однак найбільше забруднює навколишнє середовище людина. Бездумне споживацьке ставлення до природних багатств упродовж тисячоліть призвело до знищення цілих ареалів лісових рослин, жорстокого винищення тварин, спустошення родючих земель і вирубування лісів. Усе це впливає на економіку та політику, моральний стан і здоров'я людини.

Чинниками антропогенного забруднення навколишнього середовища стала виробнича діяльність людини .





Унаслідок антропогенного впливу відбувається зміна клімату, з'являються різні захворювання, зокрема канцерогенні, голодує та вимирає населення.

Розв'язанням цих проблем займається екологія — наука, яка вивчає відносини та взаємодію живих організмів між собою та з навколишнім середовищем.

**Шляхи розв'язання проблеми.**Зважаючи на проблеми, що виникли, у 1992 р. у Ріо-де-Жанейро відбулася міжнародна конференція країн-членів ООН. На цій конференції вироблено рекомендації, що взяті за основу розвитку світової спільноти, — Концепцію сталого розвитку. Сталий розвиток декларує такий підхід до життя, коли інтереси суспільства скеровуються на встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства та захистом інтересів майбутніх поколінь, зокрема їхню потребу в безпечному та здоровому довкіллі. Нині сталий розвиток розглядають як такий, що забезпечує потреби теперішнього покоління задовольнити власні потреби. Концепція базувалася на трьох складових: економічній, соціальній та екологічній. Ці складові взаємопов'язані та стосуються розв'язання однієї проблеми: зберегти людство від екологічної катастрофи.

Екологічна складова полягає в забезпеченні цілісності біологічних і фізичних природних систем, збереженні здатності екосистем до самовідновлення та динамічної адаптації; запобіганні деградації природних ресурсів, забрудненню навколишнього середовища та втраті біологічного розмаїття.

**Зверніть увагу!** Порівняно з викидами ТЕЦ, кольоровою металургією та транспортом, хімічна промисловість завдає менше шкоди довкіллю. Проте спостерігаються викиди в атмосферу шкідливих газів, які не використовують як вторинну сировину; надмірне застосування природних сировинних ресурсів; створення синтетичних полімерів, які не розкладаються й забруднюють навколишнє середовище.

Хімія має великий потенціал, що сприяє розв'язанню екологічних проблем, оскільки багато з них є наслідком хімічних виробництв. Однак хімічні знання — це той капітал, на якому ґрунтується охорона природи та її багатств.

Знаючи склад, будову та властивості речовин, можна передбачити їхній вплив на атмосферу, водні ресурси, ґрунти й рослинний та тваринний світ. Хімічна наука займається пошуком нових джерел відновлювальної енергетики та швидкого їх упровадження. Завдяки використанню хіміко-аналітичних методів контролю в довкіллі та якості хімічної продукції, стає відомою інформація про запобігання негативним впливам шкідливих речовин на довкілля. Учені-хіміки розробили методи очищення води та природних водойм, використання очисних споруд, відстійників з метою повторного використання газів і води. Проводиться велика робота з пошуку нових джерел енергії для автотранспорту й техніки, які не забруднювали б довкілля вихлопними газами та важкими металами. Хімія посідає почесне місце в такій нелегкій роботі, як дезактивація шкідливих речовин військової справи та радіоактивних відходів, їхнього безпечного схову.

І це не весь перелік тих проблем щодо збереження довкілля. Так, зовсім недавно доведено негативний вплив електромагнітних полів на біосферу.

Хімія пропонує нові способи переробки промислових і побутових відходів з їхнім подальшим використанням, зокрема шлаків, деревини, паперу тощо. Завдяки заміні природних матеріалів безпечними хімічними змінюється ставлення до використання невідновлювальних енергоджерел, тобто зменшується використання в хімічній промисловості нафти та газу, кам'яного вугілля, а отже, ці природні багатства будуть збережені для майбутніх поколінь.

Глобальні проблеми людства стосуються й України. Після аварії на Чорнобильській АЕС в 1986 р. виникла проблема радіаційного забруднення та загроза викидів на інших атомних станціях. На жаль, ще й тепер відбувається розклад радіаційних речовин, що залишилися під саркофагом. Існує проблема питної води, оскільки запаси прісної води вичерпуються, а використання води річок та інших водойм ускладнюється через відсутність належного очищення та недостатність водогонів і зношуваність уже наявних.

Безжально й неконтрольовано вирубуються ліси, що призводить до зникнення ареалів рослинного та тваринного світу, порушення структури ґрунтів. Через негосподарське ставлення до землі відбувається її забруднення надлишком мінеральних добрив і пестицидами. Свій внесок роблять природні процеси: солонцювання, ерозія, виснаження ґрунтів. Відсутня державна політика з утилізації відходів, а тому відбувається їхнє накопичення на відкритих сміттєзвалищах, що теж є джерелом екологічного лиха. Доведено, що промислові відходи займають майже 200 тис. гектарів землі. У багатьох містах, де зосереджені хімічні виробництва, за відсутності очисних споруд концентрація шкідливих речовин у повітрі перевищує гранично допустимі норми. Це шкодить здоров'ю людей та спричиняє важкі захворювання.

Зважаючи на зазначене, звернемося до свідомості кожної людини, кожного громадянина України. Бережіть природу та її багатства, виробляйте власне відповідальне ставлення за стан довкілля та збереження його рівноваги. Природа, як і людина, є живим організмом, який потребує ощадливого ставлення, грамотної поведінки з нею та дотримання етичних норм співжиття.

**ПІДСУМОВУЄМО ВИВЧЕНЕ**

• Основними проблемами довкілля визнано: **1) глобальне потепління клімату; 2) виснаження озонового шару; 3) накопичення в ґрунті токсичних металів і пестицидів; 4) кислотні дощі; 5) виснаження природних ресурсів планети; 6) забруднення великих територій радіонуклідами**.

• **Екологія** — наука, яка вивчає відносини та взаємодію живих організмів між собою та з навколишнім середовищем.

• Концепція сталого розвитку містить три складові: **економічну, соціальну**й**екологічну,** які взаємопов'язані та стосуються розв'язання проблеми збереження людства від екологічної катастрофи.

• **Антропогенне** забруднення навколишнього середовища спричинила виробнича діяльність людини.

• **Потенціал хімії** в розв'язанні екологічних проблем полягає в: знаннях складу, будови та властивостей речовин для передбачення їхнього впливу на довкілля; пошуку нових джерел відновлювальної енергетики; використанні хіміко-аналітичних методів контролю в довкіллі та якості хімічної продукції; розробці методів очищення води та природних водойм; пошуку альтернативних джерел енергії для автотранспорту й техніки; дезактивації шкідливих речовин військової справи та радіоактивних відходів, їхнього безпечного схову.

• **Екологічні проблеми України** стосуються: радіаційного забруднення; нестачі питної води; неконтрольованого вирубування лісів; забруднення шкідливими речовинами сільськогосподарських угідь; відсутності державної політики з утилізації відходів; відсутності очисних споруд на хімічних виробництвах.

• Природа, як і людина, є живим організмом, який потребує ощадливого ставлення, грамотної поведінки з нею та дотримання етичних норм співжиття.

**ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ**

* 1. Назвіть чинники, що спричиняють зміни в довкіллі.
* 2. Охарактеризуйте природні й антропогенні чинники впливу на зміни в навколишньому середовищі.
* 3. Охарактеризуйте екологічні проблеми: а) людства; б) України.
* 4. Поясніть роль хімії в розв'язанні екологічної проблеми.
* 5. Складіть рівняння реакцій, що відображають утворення кислотних дощів та їхній вплив на довкілля.
* 6. Ферум(ІІ) сульфід масою 17,6 кг повністю прореагував з киснем. Обчисліть об'єм сульфур(IV) оксиду (н. у.), що виділиться в атмосферу за відсутності очисних споруд.
* 7. Для збільшення врожайності в теплиці подають карбон(IV) оксид з балонів. Поясніть, з якою метою це роблять. Обчисліть масу органічної речовини, що утвориться, і який об'єм кисню виділиться, якщо рослинами поглинуто 67,2 м3карбон(IV) оксиду.
* 8. Під час спалювання вугілля на ТЕЦ у повітря викидається сульфур(IV) оксид масою 2,1 т. Обчисліть масу сульфатної кислоти, яку можна добути із сульфур(IV) оксиду, що викидається в атмосферу впродовж доби.

**ЦІКАВО ЗНАТИ**

• В атмосфері нашої планети накопичується дедалі більше вуглекислого газу. Він утримує тепло, спричиняючи зміни клімату. Для розв'язання проблеми глобального потепління вчені шукають способи обмеження викидів. Одні говорять про обмеження використання шкідливих газів, інші намагаються зменшити об'єм шкідливих викидів.

• Група канадських дослідників з Університету Трента запропонувала використовувати для цього поглинальну властивість гірських порід, зокрема магнезит та інші карбонати. Доведено, що один кілометр гірської породи може вміщувати мільярд тонн вуглекислого газу. Оскільки природний спосіб утворення магнезиту є тривалим, учені запропонували лабораторний спосіб добування магнезиту — протягом 72 днів за кімнатної температури.

• Синтезують магнезит з полістирольних мікросфер (латексні «кульки»), що покриті зарядженими молекулами, які сприяють зв'язуванню йонів Магнію з карбонатом. Тонна такої породи надійно втримує півтонни вуглекислого газу. Синтезований таким способом мінерал має високу енергоефективність, бо теплова енергія не витрачається й латексні «кульки» не руйнуються, а тому можуть використовуватися повторно (За матеріалами сайта: https://focus.ua/technologies/406479/?utm\_campaign=web\_push&utm\_source=1928).