

ТЕМА: Антропоічний вплив на атмосферу Наслідки забруднення атмосферного повітря та його охорона.

Які основні функції виконує атмосфера як елемент глобальної екосистеми?

Одна з головних умов існування життя на Землі - наявність атмосфери. Людина може обходитися без їжі місяць, без води - тиждень, а без повітря не проживе й кількох хвилин.

Види забруднення атмосфери. Забруднення атмосферного повітря за джерелом проходження бувають природними (викликані природними процесами) та антропоічними (викликані викидом різних забруднювальних речовин у результаті діяльності людини) (рис. 175). За площею поширення розрізняють три типи атмосферного забруднення. Перший - місцевий, для якого характерний великий уміст речовин на малих територіях (район, місто). Другий - регіональний, за якого забруднення поширюється на значний простір. Третій - глобальний, за якого відбувається поступове накопичення екологічних і кліматичних змін планетарного масштабу. Забруднення викликають забруднювачі, які розрізняють за агрегатним станом: тверді (пил, сажа, смолисті речовини тощо), рідкі (кислоти, луки, солі) та газуваті (оксиди Карбону, Нітрогену, Сульфуру та вуглеводні). Саме газуваті забруднювачі становлять 90 % загальної маси речовин, що надходять в атмосферу.

Забруднення атмосфери - надходження різних за походженням і хімічним складом забруднювачів у кількостях і концентраціях, що змінюють склад і властивості повітряних мас, шкідливо впливають на організми.



Проаналізуйте схему.

Дайте відповіді на запитання.

1. Чи може забруднення тилом і газом мати як природне, так й антропогенне походження?

2. Чому природний радіаційний фон не вважають забрудненням?

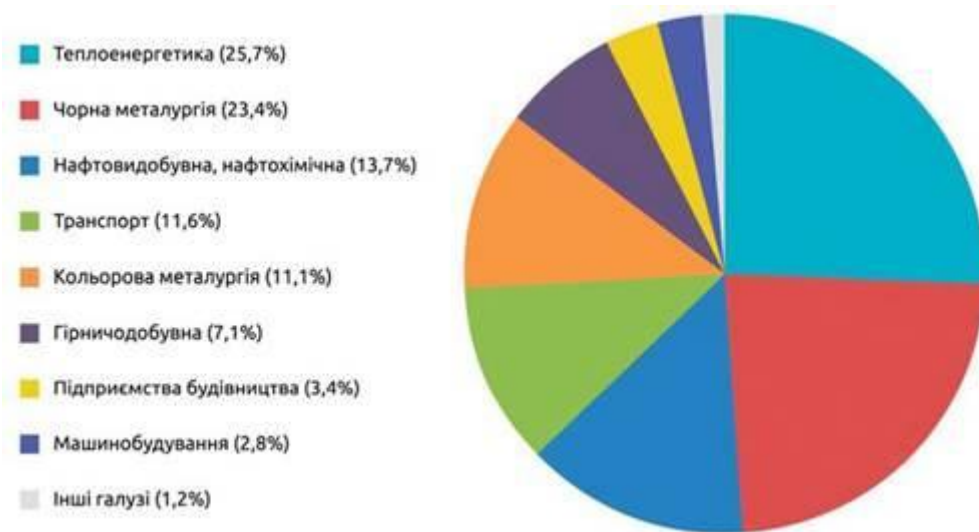
Забруднення атмосфери є соціальною й економічною проблемою для багатьох розвинених країн, особливо для великих міст, промислових агломератів (рис. 176). Основна частка забруднення повітря припадає на спалювання органічних енергоносіїв. Автотранспорт у містах дає до 60 % забруднення повітря, і воно в 15 разів вище, ніж у сільській місцевості. Найбільш масштабним і значним є хімічне забруднення середовища не властивими йому речовинами: карбон(II) оксидом (чадним газом), сульфур(IV) оксидом, оксидами Нітрогену, сполуками Хлору, Флуору, Плюмбуму, вуглеводнями.

Наслідки забруднення атмосферного повітря. Головними екологічними глобальними наслідками антропогенного забруднення атмосфери є парниковий ефект, руйнування озонового шару, кислотні дощі і смог.

Частина енергії сонячних променів, відбиваючись від поверхні землі, затримується молекулами різних газів (вуглекислий газ, метан), що зумовлює нагрівання поверхні Землі. Господарська діяльність людини збільшує частку цих газів в атмосфері. Унаслідок цього порушується тепловий баланс, що виявляється в підвищенні температури поверхні Землі та приземного шару повітря. Таке явище називають парниковим ефектом. Небезпека збільшення парникового ефекту полягає в зміні таких кліматичних параметрів, як кількість опадів, океанічні течії, розміри полярних крижових шапок. Це може призвести до глобального потепління, яке спричинить танення льодовиків. Відбудеться зміщення кліматичних зон у північній півкулі далеко на північ, що зумовить танення шару вічної мерзлоти й полярних крижаних шапок. Рівень Світового океану може піднятися на 6-10 м. Зрештою буде затоплено близько 20 % площі суходолу, який густо населений і придатний для сільського господарства.

Прикладом зміни клімату є посуха в Африці, де пустеля наступає на савану зі швидкістю 50 км/рік замість 1 км/рік в минулому.

Рис. 176. Частка галузей промисловості в забрудненні атмосфери



Підготуйте повідомлення про «внесок» у забруднення вашої місцевості галузю промисловості, яка є найбільшим забруднювачем атмосфери.

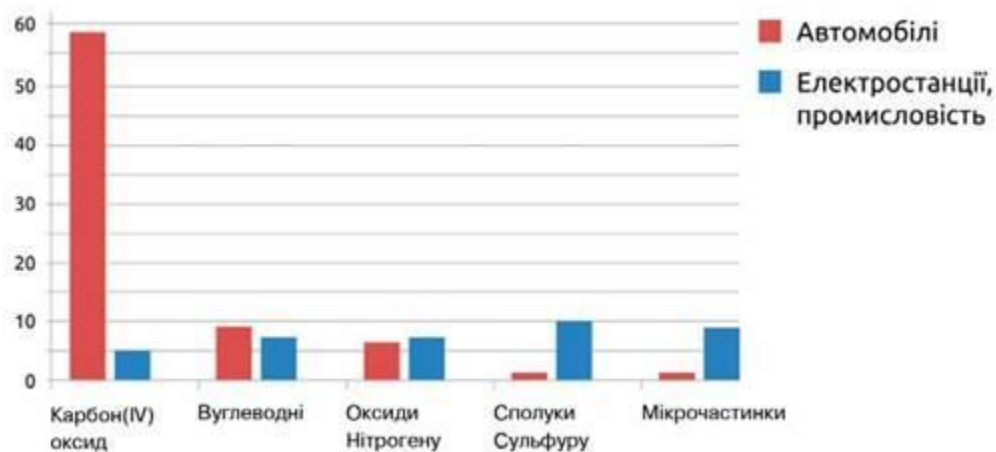
Зростанням кількості техногенних викидів діоксиду Карбону в атмосферу ми «завдячуємо» спалюванню викопних видів органічного палива підприємствами енергетики, металургійними заводами, автомобільними двигунами (рис. 177).

Озоновий шар - шар атмосфери (стратосфери) на висоті від 15 до 35 км із максимальною концентрацією озону, що в 10 разів вища, ніж біля поверхні Землі. Саме в цьому шарі інтенсивно поглинається короткохвильова ультрафіолетова частина сонячної радіації, тим самим перешкоджаючи потраплянню її на поверхню планети. Зменшення вмісту озону спричинене руйнуванням молекул озону внаслідок хімічних реакцій з атомами Хлору й Броду, що вивільняються під час фотохімічного розпаду молекул фреонів (хладагенти в холодильниках, аерозолі), а також з оксидами Нітрогену (продуктами спалювання ракетного палива). Зменшення вмісту озону в атмосфері призводить до збільшення ультрафіолетового фону, що загрожує пригніченням росту рослин, зниженням урожайності сільськогосподарських культур, розвитком захворювань тварин і людей, збільшенням кількості мутацій тощо.

Краплини сульфатної та нітратної кислот утворюються в результаті сполучення з атмосферною вологою оксидів Сульфуру та Нітрогену, що викидаються в атмосферу внаслідок роботи теплових електростанцій (ТЕС) та автомобільних двигунів. Ці кислоти переносяться вітром у вигляді кислотного туману й випадають на землю кислотними дощами - атмосферними опадами, кислотність яких вища від нормальної. Шкідливий вплив на довкілля виявляється в ушкодженні листя та інших частин рослин, що призводить до зниження врожайності сільськогосподарських культур і загибелі лісів. Також змінюється хімічний склад ґрунту (вимиваються

Кальцій, Калій і Магній), порушуються ланцюги живлення в озерах. Прискорюється руйнування історичних пам'яток архітектури з мармуру. Збільшується захворюваність людей (органи зору та дихання).

Рис. 177. Обсяги викидів продуктів згоряння (млн т/рік)



Оберіть твердження, які можна сформулювати внаслідок аналізу діаграми.

I. Викиди продуктів згоряння пального в двигунах автотранспорту є основною причиною формування парникового ефекту.

II. Найбільшим джерелом сполук, що спричиняють кислотні дощі, є електростанції та промисловість.

За високої забрудненості атмосфери у великих містах і промислових центрах з'являється смог - видиме сильне забруднення повітря, що складається з частинок пилу, краплин туману і диму (рис. 178). Смог викликає ядуху, подразнення очей і горла, розвиток бронхіальної астми, емфіземи легень тощо.

Охорона атмосферного повітря. Атмосфера має здатність до самоочищення: зменшення концентрації забруднювальних речовин через розпорошення їх у повітрі, осідання твердих часточок під впливом сили гравітації, випадання різних домішок з опадами. Проте від величезної кількості забруднювальних речовин вона не встигає самоочищуватися. Тож необхідно зменшити антропогенне навантаження на атмосферу. Основним і найефективнішим методом боротьби із забрудненням атмосфери є економічний (система заохочувальних і заборонних заходів). Технологічні методи боротьби - технологічне переобладнання підприємств, що забруднюють атмосферу. Якість повітря в нашій країні регулює Закон України «Про охорону атмосферного повітря» (1992). Він спрямований на збереження та відновлення природного стану атмосферного повітря, створення сприятливих умов для життєдіяльності, забезпечення екологічної безпеки та запобігання

шкідливому впливу атмосферного повітря на здоров'я людей і навколишнє природне середовище.

Головними заходами в галузі охорони атмосферного повітря можуть бути:

- зменшення ступеня шкідливого впливу об'єктів - джерел забруднення повітря;
- посилення державного нагляду за дотриманням природоохоронного законодавства в процесі експлуатації, розміщення, будівництва нових і реконструкції промислових підприємств та інших об'єктів;
- поліпшення контролю якості атмосферного повітря і повітряного середовища в житлових і громадських приміщеннях;
- удосконалення економічних методів управління якістю повітря.

Рис. 178. Різновиди смогу

Фотохімічний (сухий — Лос-Анджелеського типу)

Умови утворення: висока забрудненість атмосфери, сонячна погода, низька вологість повітря, температура повітря +30 °С, відсутність вітру.



Смог у Пекіні

Димовий (вологий — Лондонського типу)

Умови утворення: висока концентрація продуктів спалювання твердого і рідкого палива (SO_2 , CO , сажа), висока вологість повітря, температура 0 °С, відсутність вітру



Смог у Лондоні

- 1. Дайте означення поняття забруднення атмосфери.

- 2. Які види забруднення атмосфери розрізняють?
- 3. Назвіть основні джерела природного та антропогенного забруднення атмосфери.
- 4. Висловіть своє судження щодо глобальних наслідків антропогенного забруднення атмосфери.
- 5. Поясніть необхідність охорони атмосферного повітря на державному рівні.