**Назва реферату**: Джерела забруднення атмосфери  
**Розділ**: Екологія

**Джерела забруднення атмосфери**

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.3. Штучні та природні джерела забруднення атмосфери

Природне забруднення атмосфери. У нормі природні джерела за­бруднення не спричинюють 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, бо відбува­ються за певними біологічними законами і регулюються кругообігом речовин, виявляються періодично.

Штучне (антропогенне) забруднення атмосфери. відбувається внас­лідок зміни її складу та властивостей під впливом діяльності людини (рис. 4). 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. 4. 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.

Забруднення атмосфери неоднакове по регіонах. В індустріально розвинених районах воно може бути в тисячу разів більшим за серед-ньопланетарні значення. У світі щороку спалюють понад 10 млрд т органічного палива, переробляють близько 2 млрд рудних і нерудних матеріалів. Лише при спалюванні вугілля и атмосферу щороку потрап­ляє близько 120 млн т попелу, а разом з іншими видами пилу — до 300 мли т. За приблизними підрахунками, в атмосферу за останні 100 ро­ків надійшло 1,5 млн т арсену, 1 мли т нікелю, 900 тис. т чадного газу, 600 тис. т цинку, стільки ж міді.

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 (рис. 26). Майже всі складові вихлопних газів автомобілів шкідливі для людського орга­нізму, а оксиди азоту до того ж беруть активну участь у створенні фото­хімічного смогу. Одна вантажівка або один легковик викидає в повітря відповідно 6 м4 З м3 чадного газу СО. 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.

Живі істоти певною мірою пристосувалися до неї, хоч шкідливість її для них є очевидною.

Наслідки забруднення атмосфери

Атмосфера має здатність до са­моочищення. Концентрація забруднювальних речовин через розпорошення їх у повітрі, осідання твердих часточок під впливом сили граві­тації, випадання різних домішок з опадами (дощ інтенсивністю 1 мм/год за 45 хв вимиває з повітря 28 % часточок пилу діаметром 10 мкм). Проте від величезної кількості забруднювальних речовин, що надхо­дять в атмосферу сьогодні, вона не встигає самоочищуватись. Так, при спалюванні за рік 2,1 млрд т кам'яного вугілля і 0,8 млрд т бурого в навколишнє середовище потрапляє 225 тис. т арсену, 225 тис. т герма­нію, 153 тис. т кобальту і, крім того, мільйони тони пилу з металургійних заводів, майже 1/5 частина світового виробництва цементу.

За приблизними підрахунками, маса забруднювальних речовин в ат­мосфері становить 9-10 мли т. Порівняно з масою земної атмосфери це мізерна величина, однак на висоті 50— 100 м від Землі, де саме кон­центруються забруднювальні речовини, частка їх є істотною відносно кількості чистого повітря.

Головними екологічними глобальними наслідками забруднення атмосфери є:

· парниковий ефект;

· озонова дірка;

· кислотні дощі;

· смог.

Вплив транспорту на атмосферне повітря. В промислово розвитих країнах основним джерелом забруднення атмосфери є автотранспорт, парк якого безупинно росте. Якщо в 1900 р. на планеті нараховувалося біля 6 тис. автомобілів, то до 2000 р. чисельність світового парку автомашин досягла 500 млн. одиниць.

Частка автотранспорту в забрудненні атмосфери продуктами згоряння показана в табл.1.

Таблиця 1

Обсяги викидів продуктів згоряння, млн. т. рік -1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Продукти згоряння | Джерела продуктів згоряння  продуктів згоряння | |
| автомобілі | електростанції, промисловість і т.д. |
| Оксид вуглецю | 59,7 | 5,2 |
| Вуглеводні й інші органічні речовини | 10,9 | 6,4 |
| Оксиди азоту | 5,5 | 6,5 |
| Сполуки , що містять  сірку | 1,0 | 22,4 |
| Макрочастки | 1,0 | 9,8 |

Викиди автомобільного транспорту істотно залежать від режиму роботи двигуна і якості використовуваного палива. Зразковий склад вихлопних газів автомобілів поданий у табл. 2.

Таблиця 2

Наближений склад (% по обсягу) вихлопних газів автомобілів

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Компоненти | Вміст компонентів у вихлопах | |
| карбюраторний двигун | дизельний двигун |
| N2 | 74-77 | 76-78 |
| О2 | 0,3-8 | 2-18 |
| Н2О | 3,0 - 5,5 | 0,5 - 4.0 |
| СО2 | 5,0-12,0 | 1,0-10,0 |
| СО | 5.0 - 10,0 | 0,01 - 0,5 |
| Оксиди сірки | 0-0,8 | 2\* 10 -4 - 0,5 |
| Вуглеводні | 0,2 - 3,0 | 1 \* 10 -3 - 0,5 |
| Альдегіди | 0-0,2 | (1 - 9) \* 10 -3 |
| Сажа | 0-0,4 г / м -3 | 0,01 -1,1 г / м -3 |
| Бензапірен | (10-20) \* 10-6 г/м –3 | до 1 \* 10 -5 г / м -3 |

До токсичних відносять такі компоненти вихлопних газів: оксид вуглецю, оксиди азоту, вуглеводні. Крім того, деякі види палива містять сірку; що обумовлює вміст у вихлопних газах діоксиду сірки.

З початку 1930- х років тетраметил- і тетраетил свинець добавляють у якості антидетонатора до переважної більшості бензинів у кількості 80 мг • л -1. При прямуванні автомобіля від 25 до 75% цього свинцю викидається в атмосферу, осаджується на землю, потрапляє в поверхневі води. Свинець акумулюється в ґрунті і рослинності уздовж автострад (у містах - уздовж вулиць із пожвавленим рухом), помітна кількість сполук свинцю утримується в повітрі великих міст. За даними США і Великобританії, до 90% усього свинцю, що утримується в атмосфері, варто віднести за рахунок вихлопних газів. В даний час у ряді країн (Японії й ін.) використання етилованого бензину заборонено. Виходячи із середніх втрат нафтопродуктів на одну автомашину 10 - 11 л в рік, загальний викид нафтопродуктів світовим автомобільним парком обчислюється 2,1-2,2 млн. т у рік, причому велика частина його потрапляє в ґрунти і гідросферу.

Охорона повітря

Рис. 3. Заходи з охорони атмосферного повітря