

ЗМІНА ОЗОНОВОГО ШАРУ У ЗВ'ЯЗКУ З АНТРОПОГЕННИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

М.В.Козичар – к.с.-г.н., доцент, ДВНЗ «Херсонський ДАУ»

В.С.Федько – студентка, ДВНЗ «Херсонський ДАУ»

В 20 – 50 кілометрах над поверхнею Землі в атмосфері знаходиться шар озону. Озон – це особлива форма кисню. Більшість молекул кисню повітря складається з двох атомів. Молекула ж озону складається з трьох атомів кисню. Він утворюється під дією сонячного світла. При зіткненні фотонів ультрафіолетового світла з молекулами кисню від них відщеплюється атом кисню, який приєднавшись до іншої молекули O_2 , утворює O_3 (озон).

Озоновий шар— шар атмосфери в межах якого концентрація молекул озону (O_3) в 10 разів вища, ніж біля поверхні Землі.

Завдяки порівняно високій концентрації озону тут інтенсивно поглинається ультрафіолетова частина сонячної радіації. Тому озоновий шар має виняткове значення для розвитку життя на Землі, перешкоджаючи потраплянню на поверхню планети короткохвильового ультрафіолетового проміння, згубного для живих організмів.

В зв'язку з сучасним станом навколишнього середовища в озоновому екрані все частіше фіксують появу нових озонових дір.

Ослаблення озонового шару посилює потік сонячної радіації на землю і викликає у людей різні патології . Також від підвищеного рівня випромінювання страждає флора і фауна Землі.

Озонові діри з'являються внаслідок низької температури на полюсах. Там утворюються стратосферні хмари, які містять в собі крижані кристали. Коли ці хмари стикаються з молекулярним хлором, що потрапляє в атмосферу, відбувається ціла серія хімічних реакцій, результатом яких є руйнування молекул озону, відбувається скорочення його кількості в атмосфері і як результат утворюється озонова діра. За даними вчених основними руйнівниками озону є фреони.

Про озоновий шар атмосфери вчені дізналися в 70 роки . Було зроблено відкриття, що похідні хлор фтор вуглецю (фреони) це з'єднання, що застосовуються в холодильниках і аерозольних балонах знищують озон. Фреони виділяються в атмосферу при кожному використанні балончика з дезодорантом або лаком для волосся. Піднімаючись в верхні шари атмосфери, молекули фреонів взаємодіють з молекулами озону. Під дією сонячної радіації фреони виділяють хлор, який розщеплює озон з утворенням звичайного кисню. У місці такої взаємодії озоновий шар руйнується – зникає.

Усього у світі вироблялося кілька мільйонів тонн фреонів. У атмосфері можуть зберігатися до 80 років, потрапляють у стратосферу, де під впливом ультрафіолетових променів розпадаються, і атоми хлору при цьому

вивільняються. Хлор діє як дуже сильний каталізатор, розкладаючи озон до кисню. Один атом хлору здатний розкласти 100 тис. молекул озону.

У 1985 році у Відні підписано конвенцію, а дещо пізніше (1987 р.) у Монреалі – протокол про охорону атмосферного озону. Відповідно до цих документів країни зобов'язалися до 2000 р. зменшити споживання фреонів на 50 %, а потім відмовитись від них зовсім, замінивши безпечними замінниками.

Але наші українські вчені із наукової станції «Академік Вернадський», що в Антарктиді, зробили відкриття. Неподалік від станції експедиція виявила льодовик, частина якого відкололась і впала у море, тисячолітній лід опинився практично на поверхні. А між часточками льоду залишилися бульбашки повітря, у яких і було виявлено природний фреон і подібні до нього сполуки. Дослідження тривають.

Також появі озонових дір в чималому ступені сприяє сама людина. Сучасне суспільство не замислюється над станом середовища, доказом цього є безліч побудованих фабрик, заводів, ГЕС, димових газових ТЕЦ, які викидають в атмосферу, в тому числі, і згадуваний хлор, який вже вступає в хімічні реакції з іншими сполуками. Ядерні випробування, минулого століття, також залишили чи малій слід на сучасній екосистемі.

Наслідки розширення озонових дір є посилення ультрафіолетового випромінювання, що є небезпечним для людини, а саме: збільшиться кількість людей із захворюванням на рак шкіри, крім цього знижується загальний імунітет людини, що приводить і до багатьох інших хвороб.

Ще більш турбує те, що виснаження озонного шару може непередбачувано змінити клімат Землі. Озоновий шар затримує тепло, розсіює з поверхні Землі. У міру зменшення кількості озону в атмосфері температура повітря знижується, змінюється напрямок пануючих вітрів і змінюється погода. Результатом можуть стати посухи, неврожаї, нестача продовольства і голод. Деякі вчені підраховали, що навіть якщо будуть вжиті заходи і припиниться будь-яка діяльність, що руйнує озоновий шар, то на відновлення його в повному обсязі піде 100 років.

В Україні спостереження за станом озонного шару проводяться на чотирьох озонетричних станціях (у Києві, Борисполі, Одесі, Львові.) За даними цих спостережень, протягом останніх 10 років загальний вміст озону в атмосфері був значно нижчим від кліматичної норми. Для виявлення озонових аномалій аналізується відхилення значень загального вмісту озону в одиницях стандартного відхилення. Якщо ці відхилення становлять від — 2,0 а до — 2,5 а, то це свідчить про критичну ситуацію, а коли перевищують значення —2,5 а, то констатується озонна аномалія. Протягом 2000 р. озонових аномалій над Україною не спостерігалось, проте було зафіксовано кілька випадків зменшення вмісту озону до критичних значень.

Хоча людством були вжито заходи з обмеження викидів хлор- і бромвмісних фреонів шляхом переходу на інші речовини, наприклад фторвмісні фреони, процес відновлення озонного шару триватиме декілька

десятиріч. Перш за все це зумовлено величезним об'ємом вже накопичених в атмосфері фреонів, які мають час життя десятки і навіть сотні років.

В даний час людство повинно опанувати себе и вжити хоча б найпростіші заходи, що до відновлення озонового шару. Перш за все потрібно зменшити шкідливі викиди із промислових заводів, дотримуватись всіх норм стосовно спорудо - очисних планів. Навіть такі прості заходи можуть допомогти у відновлені нашої екосистеми.

Використана література

1. <https://piznayko.in.ua/shho-take-ozonovyj-shar-i-chomu-jogo-rujnuvannya-shkidlyvo>
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0>
3. https://studopedia.ru/18_28668_ozonovi-dirki-prichini-ta-naslidki.html
4. <https://studfiles.net/preview/5722257/>
5. <https://www.unian.ua/world/549239-ozonova-dira-nad-arktikoju-stal-nayglibshoyu-za-20-rokiv.html>