

Момот О.,
студент першого курсу агрономічного факультету,
Заблюцька О.С.,
науковий керівник, доцент кафедри хімії

ПРОБЛЕМИ ОЗОНОВОГО ШАРУ ПЛАНЕТИ

Поміж екологічних проблем людства: перенаселення планети, забруднення довкілля, виснаження природних ресурсів, кліматичних змін, руйнування природних ландшафтів та ін., чи не найважливішою є проблема руйнування озонового шару.

Шар озону служить щитом, який захищає все живе на нашій планеті від ультрафіолетового випромінювання Сонця. Він міститься в стратосфері на висоті 20-50 км. Його товщина складає в середньому 2 мм біля екватора та 3 мм – біля полюсів. Загальна маса озонового шару дорівнює 3-4 млрд. тонн. Озон утворюється переважно біля екватора, а звідти потоками повітря переноситься до полюсів. В різні пори року його вміст коливається: він є максимальним весною й мінімальним – восени. Озон утворюється з кисню внаслідок фотохімічної реакції при дії ультрафіолетових променів Сонця з довжиною хвилі до 1850 Å. Хвилі з більшою довжиною (2000-3200 Å з максимумом дії при 2550 Å) навпаки викликають розпад озону. На підтримання динамічної рівноваги між процесами утворення і розпаду озону витрачається близько 5 % спрямованої до Землі сонячної енергії. Поглинання озonom короткохвильового випромінювання Сонця має велике біологічне значення: таким чином здійснюється захист всього живого від згубних сонячних променів, які володіють достатньою енергією для руйнування ДНК й інших органічних молекул. А це викликає зниження імунітету та ріст злякисних новоутворень у населення.

Вперше думка про небезпеку руйнування озонового шару була висловлена в кінці 60-х ХХ ст. У той час вважалося, що основну небезпеку для атмосферного озону являють викиди водяної пари й оксидів Нітрогену (NO_x) – продуктів згоряння двигунів надзвукових транспортних літаків і ракет. Пізніше до переліку небезпечних для озону джерел приєдналися викиди оксидів Нітрогену, які утворюються внаслідок масового виробництва і застосування азотних добрив, та фреони.

Перші серйозні занепокоєння фахівців щодо загрози зменшення озонового шару були висловлені Британською Антарктичною Службою в 1985 році. Спостереження показали, що за період з 1977-1984 р.р. над станцією Халлі-Бей в Антарктиді весняний вміст озону в атмосфері зменшився на 40 %. Найбільш ґрунтовне дослідження озонового шару над Антарктидою було здійснене в межах міжнародного Антарктичного Озонового Експерименту. Протягом нього вчені з чотирьох країн світу на літаках декілька разів піднімалися в зону зниженого вмісту озону. Вони збрали детальні дані про сутність процесів, що там відбуваються: у полярній атмосфері було виявлено озонову "діру". Аналогічна "діра" спостерігалася в Арктиці (за даними супутника "Німбус-7"), але вона охоплювала меншу площу і зниження рівня озону в ній було не таким суттєвим – близько 9 %. Це дало підставу для серйозного занепокоєння, оскільки за підрахунками вчених зменшення загального вмісту озону на 1 % призводить до збільшення інтенсивності ультрафіолетового опромінення Землі на 1,4-2,5 %.

До особливо небезпечних "ворогів" озонового шару належать фреони та метилбромід. Фреони застосовуються як робочі тіла в холодильних установках, пропіленти для аерозолів, розчинники, компоненти вогнегасних сумішей тощо. Метилбромід використовують в сільському

господарстві як засіб захисту рослин. Побічною дією цих речовин є руйнування озону, навіть у вищих шарах атмосфери.

Нині, внаслідок загальних зусиль, спостерігається повільне відновлення озонового шару Землі. Це, передусім, пояснюється успішним виконанням міжнародних протоколів (Монреаль, 1986 р. та Хельсінки, 1989 р.) про заборону використання фреонів.

Література:

1. Озонова діра - сигнал небезпеки. – К. : Т-во “Знання” УРСР, 1990. – 48 с.
2. Атмосферный озон. – Л. : “Гидрометеиздат”, 1980 – 287 с.