

УДК 504.5

ГЛОБАЛЬНИЙ КИСНЕВИЙ БІОГЕОХІМІЧНИЙ ЦИКЛ

Авторка – Світлана Соколенко¹, студ. гр. ЕКО-22

Науковий керівник – доц., к. хім. н. Наталя Аміруллоєва²

¹swetlanasokol878@gmail.com ²amirulloeva.nataly@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Біогеохімічний цикл – періодично повторювальний процес взаємопов'язаного перетворення і переміщення речовин у природі, що відбувається за участю живих організмів [1]. За допомогою біогеохімічного руху, кисень проходить через усю біосферу, літосферу, атмосферу та гідросферу Землі (рис. 1). Найбільше кисню міститься у корі і мантії Землі, тобто в силікатах і оксидних мінералах. Основною рушійною силою кругообігу є фотосинтез, тобто результат життєдіяльності наземних зелених рослин та фітопланктону океанів. Його продуктами є органічні речовини і вільний кисень, що утворюється з вуглекислого газу і води. Використовується він живими організмами, під час дихання, у хімічному вивітрюванні і поверхневих реакціях.

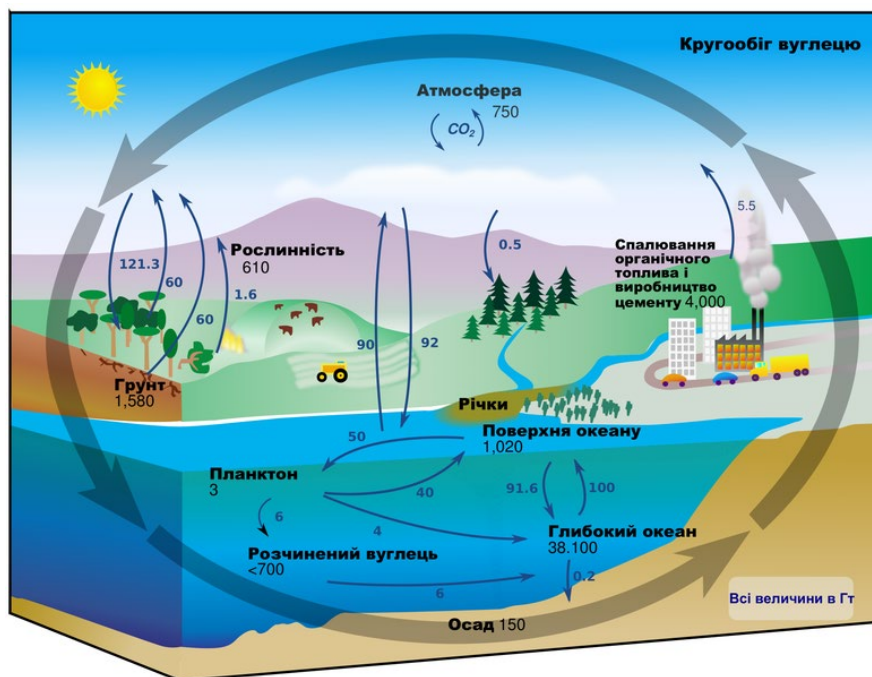


Рис. 1. Кругообіг вуглецю [2]

Отже цей цикл відбувається у такій послідовності:

1) утворення вільного кисню у процесі фотосинтезу в зелених рослинах;

2) споживання утвореного кисню для виконання дихальних функцій усіма живими організмами, а також у реакціях окиснення органічних решток і неорганічних речовин;

3) інші хімічні перетворення, що приводять до утворення таких окиснених сполук, як двоокис вуглецю та вода, та послідовного їх залучення у новий цикл фотосинтетичних перетворень.

З кругообігом кисню тісно пов'язане утворення озону. У високих шарах атмосфери під впливом ультрафіолетової частини сонячного спектра відбувається іонізація частини молекул кисню й утворюється атомарний кисень, котрий негайно приєднується до збуджених молекул кисню, утворюючи озон [3].

Озоновий шар – це повітряний пласт у верхніх шарах атмосфери (стратосфери), що складається з озону. Він захищає Землю від згубної дії певної частини сонячної радіації, сприяючи тим самим збереженню життя на планеті (рис. 2).

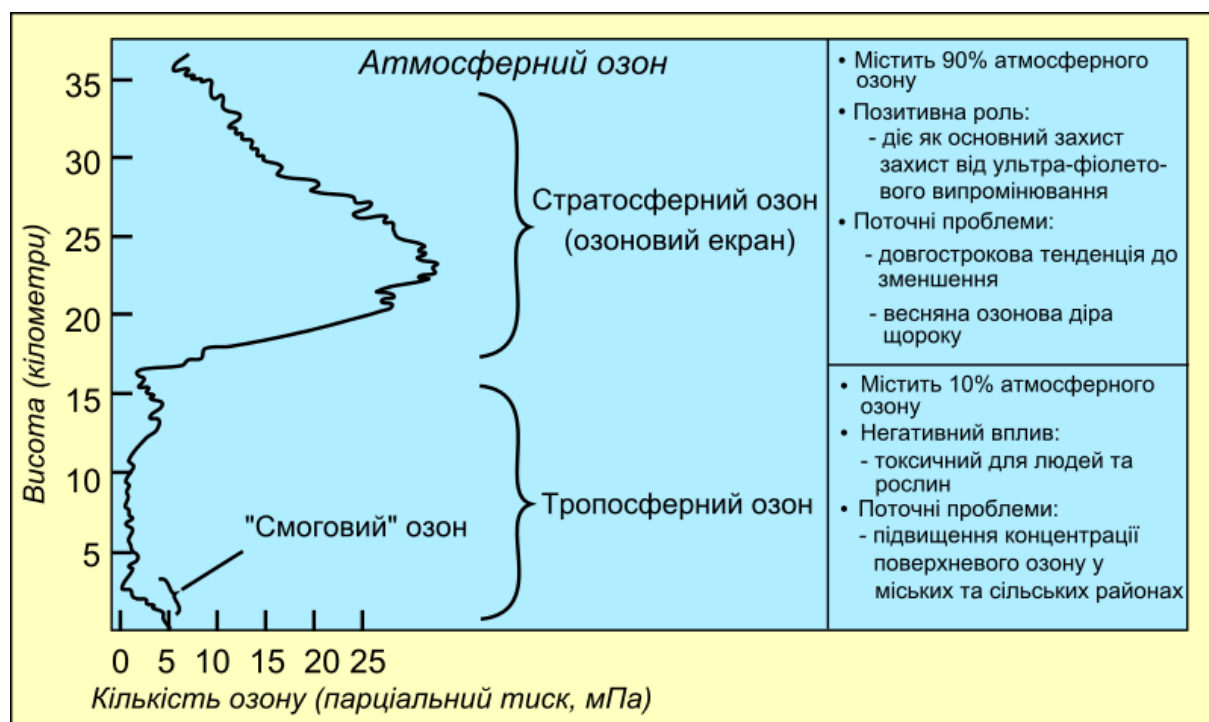


Рис. 2. Характеристика впливу озону на біосистеми [4]

Мільйони молекул озону руйнуються кожен хвилину і результатом цього процесу є збільшення кількості ультрафіолетового випромінювання, яке досягає поверхні Землі. Втрата озонового шару стратосфери вважається однією з головних глобальних екологічних проблем.

Оскільки озоновий шар поглинає ультрафіолетове випромінювання, то його руйнування призведе до більш високих рівнів такого випромінювання на поверхні Землі. Це, у свою чергу, викличе збільшення випадків захворювання на рак шкіри. Іншим наслідком підвищеного рівня

ультрафіолетового випромінювання стане розігрівання поверхні землі, а отже, зміна температурного режиму, режиму вітрів і дощів і підвищення рівня моря.

Серед причин цього явища – руйнування озонового шару оксидами нітрогену, що надходять із двигунів надзвукових транспортних літаків і ракет; а також особливості циркуляції атмосфери, коли повітряні потоки з нижніх шарів атмосфери під час руху вгору розштовхують озон. Потужним джерелом руйнування озону є і ядерні вибухи.

Вже понад 60 років у промисловості та побуті широко використовуються сполуки хлору (хлорфтор-вуглеводні), які теж поступово руйнують озоновий шар Землі. Зокрема, як холодоагенти в холодильниках і кондиціонерах, як пропеленти для аерозольних сумішей, піноутворюючі агенти у вогнегасниках, очищувачі для електронних приладів, при виробництві пінопласту.

Уряди практично всіх країн світу приєдналися до Монреальського протоколу і взяли на себе зобов'язання досягти головної мети – згортання виробництва та використання озоноруйнівних речовин у різних секторах промисловості. Відповідно до цієї угоди, кожна країна виконує вимоги щодо вилучення з обігу та припинення виробництва озоноруйнівних речовин за обумовленими графіками.

Суспільство не в змозі запобігти появі озонових дір. Однак зберегти озон хоча б на побутовому рівні, людині під силу. Тому поетапна відмова від використання озоноруйнівних речовин сприяє не тільки охороні озонового шару в інтересах нинішнього й майбутніх поколінь, а й робить великий внесок для вирішення проблеми глобальної зміни клімату [5].

Список використаних джерел

1. Геологічний словник Вовк В. М. Розділ «Геохімія». URL: <https://geodictionary.com.ua/node/4985>
2. Схема кругообігу кисню. URL: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/.png>
3. Презентація «Колообіг кисню та роль водяних організмів у ньому». URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-koloobig-kisnyu>
4. Озон. URL: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/Atmospheric_ozone.png
5. Матеріали узагальнені Департаментом екології та природних ресурсів Чернігівської облдержадміністрації до міжнародного дня захисту озонового шару. URL: <https://eco.cg.gov.ua/>