**Назва реферату**: Поняття природного середовища  
**Розділ**: Екологія

**Поняття природного середовища**

Природне середовище - це мегаекзосфера постійних взаємодій і взаємопроникнення елементів і процесів чотирьох її складових екзосфер (приповерхневих оболонок, геосфер): атмосфери, літосфери, гідросфери й біосфери - під впливом екзогенних (зокрема космічних) та ендогенних факторів і діяльності людини.

Кожна з екзосфер має свої складові елементи, структуру та особливості. Три з них - атмосфера, літосфера й гідросфера - утворені неживими речовинами і є ареалом функціонування живої речовини - біоти - головного компоненту четвертої складової довкілля - біосфери.

АТМОСФЕРА

Атмосфера є зовнішньою газовою оболонкою Землі, що сягає від її поверхні в космічний простір приблизно на 3000 км.

В історії розвитку Землі склад атмосфери не був сталим. Історія виникнення та розвитку атмосфери досить складна й тривала. Склад і властивості атмосфери неодноразово змінювалися, але протягом останніх 50 млн. років, як вважають вчені, вони стабілізувалися.

Під час утворення Землі виникла первинна атмосфера. Вулканічна діяльність створила вторинну атмосферу, в якій були азот, водяна пара, вуглекислий газ, але майже не було кисню. Потім вода конденсувалася в Світовий океан. Сучасна атмосфера почала формуватися з моменту зародження життя на Землі, тобто близько 3 млрд. років тому. Вчені вважають, що близько 50 млн. років стабілізувався її сучасний склад.

Сучасна атмосфера складається з таких основних компонентів:

· азот (78%);

· кисень (21%);

· аргон (0,93%);

· вуглекислий газ (0,03%);

· малі домішки: водень, гелій, неон, криптон, метан (0,009%).

Крім того у атмосфері є пари води, вміст яких коливається від 0,2% (в полярних широтах) до 3% (біля екватора). В атмосфері є аерозолі - завислі у повітрі дрібні тверді і рідкі частки різних речовин. Вміст аерозолів дуже змінюється.

Азот – основна складова частина атмосфери. Його маса 3,7\*1015т. Основна маса атмосферного азоту знаходиться у малоактивному молекулярному стані. Азот надходить у атмосферу з вулканічними газами, утворюється з сполук азоту під час грозових розрядів і при дії ультрафіолетового випромінювання Сонця. Сполуки азоту потрапляють в атмосферу в наслідок діяльності людини (спалювання різних видів палива).

Кисень – активний окислювач, який бере участь в хімічних реакціях у гідросфері, літосфері і біосфері. Його маса у атмосфері 1,5х1015т. Основне джерело кисню – фотосинтез зелених рослин. Близько 80% усього кисню в атмосфері постачає морський фітопланктон, 20% - виробляє наземна рослинність, переважно тропічні ліси. За рахунок діяльності людини вміст кисню в атмосфері щорічно зменшується на 10 млрд. тонн.

Вуглекислий газ – є обов’язковою речовиною для фотосинтезу рослин. Цей газ утворюється під час спалювання палива, гниття органічних решток, виділяється з вулканічними газами. Діяльність людини призводить до збільшення вмісту СО2. Це зумовлює підвищення середньорічної температури - виникає парниковий ефект.

Водяна пара потрапляє в атмосферу внаслідок випаровування вологи з поверхні Землі. 90% всієї водяної пари міститься в нижньому п’ятикілометровому шарі атмосфери., вище 10-12 км водяної пари дуже мало.

Аерозолі, що містяться в атмосфері поділяються на: сульфатні вулканічного і промислового походження, мінеральні (пил), вуглеводневі (сажа) і морські (частинки морських солей). Частки аерозолів зумовлюють пониження температури Земної поверхні. Аерозолі утримуються в атмосфері протягом днів і тижнів, а іноді роками (радіоактивний пил).

Маса сучасної атмосфери становить 5,3 .1015 т, тобто 1 мільйонну частину маси Землі. Приблизно 50% маси атмосфери знаходиться в її нижньому 5-ти км шарі, 75% - в 10- ти км, 90% - в 16-ти км.

Екологічне значення атмосфери:

· захищає всі живі організми Землі від згубного впливу космічних випромінювань і ударів метеоритів;

· регулює сезонні і добові температурні коливання;

· врівноважує й вирівнює добові коливання;

· через атмосферу відбуваються фотосинтез і обмін енергії - головні процеси біосфери;

· впливає на водний баланс і режим поверхневих та підземних вод;

· для деяких організмів (бактерії, літаючі комахи, птахи та ін.) атмосфера є основним середовищем життя.

Якби атмосфери не існувало, то коливання добової температури на Землі досягало б ±200°С. Атмосфера є не лише життєдайним “буфером” між Космосом і поверхнею нашої планети, носієм тепла та вологи, а й впливає на характер і динаміку всіх екзогенних процесів, що відбуваються в літосфері (фізичне та хімічне вивітрювання, діяльність вітру, природних вод, мерзлоти, льодовиків).

Розвиток гідросфери також значною мірою залежав від атмосфери через те, що водний баланс і режим поверхневих і підземних басейнів і акваторій формувався під впливом режиму опадів і випаровування. Процеси гідросфери і атмосфери тісно пов'язаніміж собою.

Шари атмосфери. За характером змін температури атмосферу ділять на тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу і екзосферу. Ці сфери розділені шарами, які називаються паузами: тропо-, страто-, мезо- і термопаузи.

Будову (структуру) атмосфери та основні характеристики її складових частин схематично можна представити у вигляді таблиці 1 та проілюструвати рис.8:

Таблиця

Будова атмосфери

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назва шару атмосфери | Висота, км | Температура 0С | Тиск, х 133 Па  ( мілібар, 1мб =  0,75 мм рт.ст.) |
| Вище 2000 (3000) км і до 20000 км - воднева геокорона | | | |
| Екзосфера | 3000-800 | Газо кінетична, 1000 - 2000 |  |
| Термосфера (іоносфера) | 800 - 100 | Газо кінетична, 1000 (на вис.100 км переходить через 0, а на вис.150 км +200 ... 200 км - 500, 600 км - 1500) | 1,9 - 8,0 |
| Мезопауза | ~ 90 | - 75 ... 0 | 4 - 5 |
| Мезосфера |  | 0 ...-75 | 0,01 |
| Стратопауза | ~50 | 0 - ...+10 | 0,2 -0,8 |
| Стратосфера  На висоті 30-35 (22-27) км озоновий шар тов-щино, 0,23-0,52 км | до 50 | верх: +10...+20  низ: -75...-80 | 9,5 - 42 |
| Тропопауза | ~10-15 |  | 42 |
| Тропосфера (90% маси) | 8-на полюсах  18- екватор | верх -80  низ + 30  0,6 на 0,1 км | 760  (на рівні моря -1013 на вис 16 км -100 ) |

Рис.8. Будова атмосфери

З висотою різко зменшуються щільність і тиск атмосфери, а температура змінюється нерівномірно й складно. Зміна температури в межах атмосфери на різних висотах пояснюється неоднаковим поглинанням сонячної енергії газами. Найінтенсивніше теплові процеси протікають у тропосфері, причому атмосфера нагрівається знизу, від поверхні океану та суші.

Тропосфера - найближчий до нас нижній шар атмосфери. Висота верхньої межі тропосфери залежить від температури: зимою вона ближче до земної поверхні, літом - дальше. Протягом доби коливання можуть сягати кількох кілометрів. Нагрівається за рахунок тепла нагрітої Сонцем земної поверхні. В тропосфері міститься до 80% вологи всієї атмосфери. Характерне постійне вертикальне перемішування повітря, - тут утворюються хмари, звідси випадають опади.

Тропопауза - її температура і висота змінюються зі зміною широти - від екватора до полюсів тропопауза знижується.

Стратосфера характеризується низьким тиском, розрідженням повітря, повною відсутністю водяної пари і значним вмістом озону - до 10-5 г/г повітря. Озоновий шар поглинає близько 97% ультрафіолетового компонента сонячної радіації, небезпечного для живих організмів.

Через різницю температури повітря над екватором і полюсами в стратосфері відбуваються значні горизонтальні переміщення повітряних мас зі швидкістю до 300 км/год.

В мезосфері продовжується зниження тиску повітря і температури з висотою. Розріджене повітря дуже іонізується, - тут виникають, так звані, сріблясті хмари.

В мезопаузі температура починає підвищуватись. Вважають, що вітер на цих висотах часто змінює напрямок і має швидкість до кількох сотень кілометрів за год.

В термосфері швидкість руху частинок газу досягає дуже високих значень, але дякуючи великому розрідженню простору їх зіткнення буває дуже рідко.

Термосфера - це сфера розрідженого іонізованого газу - переважно кисню (за даними, одержаними за допомогою штучних супутників Землі). Тому її називають іоносферою. Іонізація є причиною високої електропровідності термосфери, в ній проходять потужні електричні струми. В термосфері на висоті 320-400 км виникають, так звані, полярні сяйва. Вважають, що причина їх появи - це бомбардування розріджених газів термосфери потоком корпускулярної сонячної радіації.

Екзосфера- це зовнішня сфера Землі. Її називають також сферою розсіювання. Швидкість руху газів в екзосфері наближається до критичної - 11,2 км/с, тому вони розсіюються в міжпланетний простір. Це в першу чергу відноситься до водню, який переважає в складі екзосфери. Водень перемагає земне тяжіння і виноситься в космос - до 4-6 тис. т за рік, утворює, так звану, “водневу або гео- корону“ Землі, яка закінчується на висоті 20 000 км. Газовий склад земної атмосфери, в першу чергу водень, поповнюється за рахунок дегазації мантії. З космосу в атмосферу Землі поступають потоки плазми, що викидаються Сонцем, і космічний пил. геокорона поступово переходить у міжпланетний вакуум.

Складові атмосфери. Однією з найголовніших складових атмосфери є водяна пара, яка має велику просторово-часову мінливість і зосереджена переважно в тропосфері.

Важливою змінною складовою атмосфери є також вуглекислий газ, мінливість вмісту якого пов'язана з життєдіяльністю рослин, його розчинністю в морській воді та діяльністю людини (промислові й транспортні викиди).

Останнім часом дедалі більшу роль у атмосфері відіграють аерозольні пилуваті частки - продукти людської діяльності, які можна виявити не лише в тропосфері, але й на великих висотах (щоправда, в мізерних концентраціях). Фізичні процеси, що відбуваються в тропосфері, дуже впливають на кліматичні умови різних районів Землі.

Літосфера

Літосфера - це зовнішня тверда оболонка Землі, яка включає всю земну кору з частиною верхньої мантії Землі й складається з осадових, вивержених магматичних (до 95%) і метаморфічних порід.

Товщина літосфери в різних місцях земної кулі різна:

· на континентах - 25-200 км;

· під океанами - 5-100 км.

Найглибші шахти, пройдені людьми, сягають глибин 3-4 км, найглибша в світі свердловина (пройдена на Кольському півострові) досягла глибини 12 км. Про стан і будову більш глибоких зон літосфери нам відомо лише на основі побіжних методів, таких як сейсмо- та електророзвідка, гравіметрія тощо.

Значення літосфери:

· на її поверхні живе більшість рослинних і тваринних організмів, у тому числі й людина;

· верхня тонка оболонка літосфери на материках - це грунти, що забезпечують умови життя для рослин і є основною умовою для отримання продуктів харчування людей середовище для мінеральних ресурсів;

· літосфера є джерелом отримання корисних копалин - енергетичної сировини, руд металів, мінеральних добрив, будівельних матеріалів тощо.

Геологічна будова Землі:

· ядро;

· мантія;

· кора.

Земля має радіус 6370 км; середню густину - 5,5 г/см3.

Нижня межа літосфери нечітка й визначається за різким зменшенням в'язкості порід, збільшенням їхньої густини й іншими геофізичними характеристиками. З глибиною збільшується тиск від 13 тис. атм (50 км) до 3,5 млн. атм (в центрі). Температура в центрі Землі досягає 30000С.

Земна кора - це досить тонка верхня оболонка Землі, яка і становить всього близько 1% маси Землі. Земна кора на континентах тришарова (осадочні породи, гранітні, базальтові), має товщину 40-80 км, а під океанами двошарова (осадочні та базальтові породи) товщиною 5-10 км, в острівних зонах, на межах океанів - перехідний тип земної кори.

Найбільшу товщину земна кора має в гірських районах (під Гімалаями 75 км), середню в районах платформ (30-40 км), найменшу в центральних районах океанів (5-7 км).

Вісім елементів - кисень, кремній, водень, алюміній, залізо, магній, кальцій, натрій - утворюють 99,5% земної кори, на долю кисню і кремнію припадає 75%.

Шари земної кори:

1. Осадовий, утворений осадовими породами (пісок, глина, гіпс, кам’яна сіль, фосфорити, доломіти, вугілля, нафта, торф. Потужність цього шару 3км, середня густина - 2.5г/см3.

2. Гранітний, утворений переважно кислими магнетичними породами (граніт, ліпарит, ліпаритовий порфірит, кварц, рогова обманка).

3. Базальтовий, утворений основними магматичними породами (базальт, габбро, олівін). Потужність цього шару 30км, густина - 2.8-2.9 г/см3.

Актуальність екологічного вивчення літосфери зумовлена тим, що літосфера є середовищем усіх мінеральних ресурсів, одним з основних об’єктів антропогенної діяльності, через значні зміни якого розвивається екологічна криза.

Земна кора виплавилась з мантії в процесі тривалої фізико-хімічної і гравітаційної диференціації, - так утворився гранітний і базальтовий шар земної кори. Осадовий шар виник в результаті руйнування гранітів і базальтів в процесі вивітрювання.

У верхній частині земної кори розвинені ґрунти, значення яких для людини важко переоцінити.

Грунти - це органо-мінеральний продукт багаторічної (від 100 до 1000 років) спільної діяльності живих організмів, води, повітря, сонячного тепла та світла - є одними з найважливіших природних ресурсів.

Залежно від кліматичних і геолого-географічних умов ґрунти мають товщину від 15-25 см до 2-3 м.

З різними породами земної кори і з її тектонічними структурами пов’язані різні корисні копалини: горючі, металічні, будівельні, а також ті, що є сировиною для хімічної та харчової промисловості.

У межах літосфери періодично відбувалися і відбуваються грізні екологічні процеси: виверження вулканів, землетруси, зсуви, селі, обвали, ерозія, - вони мають величезне значення для формування екологічних ситуацій у певному регіоні планети, а іноді призводять до глобальних екологічних катастроф.

Гідросфера

Гідросфера - це водяна сфера (оболонка), це сукупність океанів, морів, вод континентів і льодовикових покривів.

Загальний об’єм природних вод становить 1,39 млрд. км3 - 1/780 частину об’єму планети. З 510 млн. км2 загальної поверхні землі 71% (361 км2) вкрито водою. Маса гідросфери - 1.39х109т, що становить 0.023% від маси Землі.

Екологічне значення гідросфери:

· середовище в якому зародилось життя;

· основна складова частина всіх живих організмів, середовищем життя багатьох з них;

· головний агент-переносник глобальних біоенергетичних екологічних циклів;

· основний механізм здійснення взаємозв’язків усіх процесів у екосистемах - обмін речовину, теплорегуляції, росту біомаси;

· водяна пара виконує роль фільтра сонячної радіації; нейтралізує екстремальні температури;

· найважливіша мінеральна сировина, головний природний ресурс споживання;

· води Світового океану є основним кліматоутворюючим фактором, основним акумулятором сонячної енергії;

· формування поверхні Землі, її ландшафтів.

В Світовому океані зосереджено 98,3% гідросфери, вона гіркувато-солона, не придатна для пиття і технічних потреб. Солоність океанічних вод становить 35 0/00 (тобто в 1 л океанічної води міститься 35 г солей). Найсолоніша вода в Мертвому морі — 2600/00 (людина вільно лежить на поверхні цієї води, не занурюючись в неї), у Чорному морі — 18 0/00, Азовському — 12 0/00.

Вчені вважають, що хімічний склад океанічних вод дуже схожий до складу людської крові - в них містяться майже всі відомі нам елементи, але, звичайно, в різних пропорціях. 95,5% всієї маси елементів океанічної води припадає на 4 елементи : кисень, водень, хлор і натрій. У водах Світового океану розчинено багато газів, з яких найважливішими є кисень та вуглекислий газ. Загальна маса вуглекислого газу в океанічних водах перевищує його масу в атмосфері близько в 60 разів.

Запаси прісної води становлять ~35 млн. км3. Ця вода розподілена по земній кулі дуже нерівномірно і в деяких районах її запаси вже вичерпані. Основна кількість прісної води (75%) зосереджена у льодових покривах Антарктиди і Гренландії, гірських льодовиках і айсбергах, у зоні вічної мерзлоти. З усієї прісної води лише 0.6-1% перебуває в рідкому стані. 20% усієї прісної води зосереджено у озері Байкал. Основним джерелом водопостачання для людства є річковий стік.

Прісні води річок та озер становлять всього 4-5 млн. км3, тобто ~0,26%. Дуже багато використовується води для комунально-побутових потреб в великих містах 200-600 л на добу на 1 людину, причому незворотні втрати становлять до 17% від забору води.

Підземні запаси води становлять ~40 млн. км3. Залежно від складу порід та глибини залягання підземні води мають різноманітний хімічний склад.

Залежно від вмісту солей підземні води поділяються на:

- сульфатні;

- сульфатно-натрієві;

- гідрокарбонатно-кальцієві;

- хлоридно-натрієві.

Іноді вони містять газовий компонент. Деякі мінералізовані підземні води мають лікувальні властивості.

Мінеральні та термальні підземні води мають велике бальнеологічне значення, є одним з рекреаційних елементів природного середовища.

Земна кора – тонка верхня оболонка Землі. Вона має товщину на континентах 40-80км і під океанами 5-10км і становить 1% від маси Землі. У складі земної кори переважають 8 елементів: O, Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mg. Найважливіший вміст кремнію і алюмінію. Породи, які утворюють земну кору Е.Зюсс назвав “сіль” (Sial). Від мантії земна кора відділена поверхнею Мохоровичича (за прізвищем вченого, якій її встановив).

Виділяють два типи земної кори:

1. Материковий - земна кора тришарова (осадові породи, граніти і базальти). Потужність 40-80км.

2. Океанічний - земна кора двошарова, гранітний шар відсутній (або дуже тонкий) і осадові породи залягають на базальтовому шарі. Потужність 5-10 км.

Також, розрізняють перехідний тип земної кори - острівний.

Мантія – складається з окису кремнію і оксидів магнію і заліза. Згідно Е.Зюссу – це “сіма” (Sima). Внаслідок великого тиску речовини в мантії дуже щільні. Тиск у мантії з глибиною зростає і на межі з ядром становить 1.3 млн.ат. щільність у верхніх шарах мантії 3.5 г/см3, на межі з ядром 5.5 г/см3. температура речовин у мантії на глибині 100км +500°С, на межі з ядром +3800°С. Незважаючи на таку високу t, речовини у мантії у твердому стані.

Мантія поділяється на верхню і нижню. Межа між ними знаходиться на глибині 900-1000км. Нижня мантія – найбільш спокійна частина Землі. У верхній мантії виникають зміни, які зумовлюють вулканічну діяльність і землетруси.

Верхній шар мантії – астеносфера (80-200 км) знаходиться у майже розплавленому стані і при пониженні тиску перетворюється на магму. Магма піднімається вверх і може виливатись на поверхню Землі.