

## Клімат

Погода — це фізичний стан нижнього шару атмосфери в певній місцевості в певний момент або за певний проміжок часу (година, доба, декада, місяць). Поняття «погода» включає шість основних показників: температуру повітря, атмосферний тиск, швидкість, силу й напрямок вітру, вологість повітря, хмарність та опади.

Характерними особливостями погоди є мінливість і різноманітність.

Зміни погоди можуть бути періодичними й неперіодичними. Періодичні зміни погоди зумовлені добовим і річним обертаннями Землі, а отже відмінностями в надходженні сонячної радіації, що також впливає на добові та сезонні коливання всіх інших елементів: температури, тиску, вітрів, вологості повітря, хмарності, опадів. Неперіодичні зміни пов'язані з проходженням повітряних мас (великих об'ємів повітря в тропосфері з подібними властивостями, що пов'язані з районом їхнього формування).

Величезне значення для науки й господарства має вивчення й передбачення погоди, яке можливе лише внаслідок систематичного довготривалого спостереження за нею.

Спостереження за погодою ведуть на метеорологічних станціях за допомогою спеціальних приладів. Такі станції розміщені на території всієї земної кулі. Стан високих шарів атмосфери вивчають за допомогою радіозондів, метеорологічних ракет, метеорологічних супутників Землі. Наука, що вивчає зміни основних показників стану повітря, — метеорологія.

У кожній країні є служба погоди. Метеорологічні станції працюють за визначеною програмою й методикою. Результати спостережень систематично передають у зашифрованому вигляді особливим міжнародним кодом у світові (Нью-Йорк, Москва, Мельбурн) і регіональні метеорологічні центри. У центрах на підставі численних зведень кілька разів за добу на визначений момент складаються синоптичні карти (карти погоди), на яких значками й цифрами зазначають атмосферний тиск, температуру й вологість повітря, вітер, хмарність, кількість і вид опадів, видимість, тумани, хуртовини, грози та інші метеорологічні елементи. Ізолініями (ізобарами) показують значення атмосферного тиску, виділяють області циклонів, антициклонів, теплі й холодні атмосферні фронти. За змістом розрізняють приземні й висотні синоптичні карти.

Зіставлення синоптичних карт дає змогу визначати напрямки переміщень повітряних мас з різними фізичними властивостями, фронтів, циклонів й антициклонів тощо й тим самим складати прогноз погоди. Прогнозування погоди має величезне значення для багатьох галузей господарства.

Багаторічний режим погоди певної місцевості, зумовлений сонячною радіацією, її перетворенням і пов'язаною із цим загальною циркуляцією атмосфери й океану називають **кліматом**. У самому визначенні поняття «клімат» названо чинники його формування. Перш ніж розглядати чинники формування клімату та його особливості, необхідно вказати на те, що взаємодію всіх оболонок планети розглядають як кліматичну систему. Кліматична система — це атмосфера, гідросфера, літосфера, кріосфера та біосфера, що мають різні фізичні властивості й постійно взаємодіють.

Виокремлюють три основні кліматотвірні чинники. Це — сонячна радіація, підстильна поверхня, циркуляція атмосфери.

Кількість сонячної радіації — джерело енергії всіх процесів, що відбуваються в атмосфері. Обертальний рух Землі (за збереження кута нахилу осі Землі до площини екліптики) зумовлює розподіл сонячної радіації на різних географічних широтах, сезонність клімату й формування теплових поясів. Тепловий режим яких визначають тривалість сонячного освітлення, прозорість атмосфери, уміст у ній вологи, хмарність тощо.

Підстильна поверхня враховує співвідношення суходолу й акваторій. Так, переважання величезних ділянок суходолу впливає на температурний режим території, її зволоження, на формування над нею тиску залежно від пори року, на ступінь континентальності клімату. Величезне значення має також рельєф. Рослинний покрив послаблює добову амплітуду коливань температури, а сніговий покрив під час танення снігу поглинає багато енергії.

Циркуляція атмосфери є похідною від перших двох чинників і самостійним найважливішим чинником кліматотворення. Оскільки йдеться про постійні глобальні переміщення величезних мас повітря з набутими, властивими їм фізичними характеристиками, що можуть змінити повністю клімат, наприклад, на території Індії, Індокитаю — з тропічного на субекваторіальний.

Важливою рисою циркуляції повітря є безперервна мінливість, що створює враження хаотичності. Проте повітряні течії підпорядковані певним закономірностям. Причиною повітряних течій є різниця атмосферного тиску в сусідніх ділянках. В екваторіальній смузі нагріте й насичене вологою повітря стає легким і піднімається. Над полюсами холодне й сухе повітря як важке опускається й наче притискується до Землі. Тому на однаковій висоті над екватором тиск вищий, ніж над полюсами. У приземному шарі тропосфери тиск розподілено інакше. У полярних регіонах він вищий, в екваторіальній смузі знижений і змінюється від полюсів до екватора нерівномірно. У приземному шарі його розподіл зумовлено неоднаковим нагріванням суші й моря, нерівностями рельєфу, які затримують рух повітря, тощо. У результаті в одні місця повітря надходить, з інших — відтікає. Так утворюються зони високого й низького тиску. Вони розташовані над поверхнею Землі так, що утворюють уздовж паралелей смуги високого й низького тиску, які чергуються по широті і які переміщуються влітку — на північ, узимку — на південь. Різниця тисків атмосферних повітряних мас між екватором і полюсами змушує маси повітря рухатися з пришвидшенням від ділянок високого до ділянок низького тиску — від екваторіальної зони до полюсів. Але на цей рух відразу ж починає діяти сила Коріоліса, яка відхиляє повітряні маси в Північній півкулі праворуч, а в Південній — ліворуч. Зі збільшенням широти збільшується відхилення. Зрештою повітря починає рухатися вздовж паралелей із заходу на схід і набуває сталої швидкості.

Винятково велика роль циркуляції атмосфери у зволоженні материків. Вона зумовлює перенесення водяної пари з океанів на материки, і з одних широтних зон в інші. У низьких широтах найважливішою особливістю циркуляції атмосфери, яка впливає на клімат, є пасати — стійкі вітри, що майже не змінюють свого напрямку протягом року. Зона пасатів є областю інтенсивного випаровування з океанів і нагрівання повітря на материках.

Важливим чинником формування клімату в тропічних широтах є мусони — стійкі сезонні повітряні течії загальної циркуляції атмосфери з різкою зміною переважного напрямку вітру на протилежний від зими до літа та від літа до зими. Класичним районом тропічних мусонів є басейн Індійського океану.

Унаслідок різних теплоємностей, а отже й ступеня нагрівання поверхні суходолу й вод виникають бризи — вітри узбереж морів і великих озер, що двічі на добу змінюють напрямок на протилежний. Нічний (береговий) бриз дме з боку охолодженого суходолу, у бік водойми, денний (морський) бриз — з боку ще холодної водойми в бік нагрітого суходолу. Вони охоплюють шар повітря в сотні метрів і проникають углиб суходолу (моря) на кілька чи десятки кілометрів. Бризи характерні для західних узбереж у тропічних широтах, де нагріті материки омиваються водами холодних течій.

У зв'язку з неоднаковою кількістю сонячного тепла, що потрапляє на поверхню Землі, і залежно від характеру підстильної поверхні (материк, океан) формуються окремі

повітряні маси — великі об'єми повітря, які мають відносно однорідні властивості й рухаються як єдине ціле в загальній циркуляції атмосфери. Виділяють такі типи повітряних мас: екваторіальний, тропічний, помірний і арктичний (антарктичний). Усі вони мають свої характерні властивості.

Екваторіальне повітря дуже тепле з великим вмістом водяної пари, тропічне повітря так само дуже тепле, але дуже сухе, особливо на суходолі, помірне повітря дуже змінюється упродовж основних сезонів, а арктичне (антарктичне) холодне й містить дуже мало водяної пари. Усі ці типи повітряних мас у свою чергу поділяються на морські та континентальні. За своїми термічними властивостями повітряні маси можуть бути теплими й холодними.

Коли дві сусідні повітряні маси з різними характеристиками перебувають у спокійному стані, то між ними є широка перехідна зона, у якій поступово змінюється температура, вологість та інші характеристики. Якщо ж під дією різних чинників повітряні маси починають рухатись, то перехідна зона між ними різко скорочується, або іншими словами між ними утворюється фронтальна поверхня. У місці перетину фронтальної поверхні з землею поверхнею утворюється атмосферний фронт — перехідна зона між двома повітряними масами з відмінними фізичними властивостями (головним чином температурою та вологістю). Якщо лінія фронту переміщується в бік більш холодного повітря, це означає, що клин холодного повітря відступає, і це вільне місце займає тепле повітря. Такий фронт називається теплим фронтом. Підйом теплого вологого повітря над клином холодної повітряної маси супроводжується хмароутворенням (перисті та шаруваті хмари) й обложними опадами. Якщо лінія фронту переміщується в бік теплого повітря, це означає, що клин холодного повітря рухається вперед, і тепле повітря перед ним відступає, або витісняється вгору наступаючим холодним клином. Такий фронт називається холодним фронтом. Стрімке витіснення теплого повітря над лінією холодного фронту спричинює інтенсивні висхідні рухи в атмосфері та утворення купчастих хмар і грозових опадів значної інтенсивності. Через те, що внаслідок тертя холодна повітряна маса біля земної поверхні насувається повільніше, відбувається викривлення фронтальної поверхні, а настання фронтальних явищ характеризується значною раптовістю, порівняно з теплим фронтом.

Атмосферні фронти не існують постійно. Вони виникають заново, загострюються, розмиваються і повністю зникають. Надалі вони знову виникають в інших частинах атмосфери. З проходженням атмосферних фронтів пов'язані опади і зміна температури. Важливе значення для формування клімату мають перехідні зони між районами переважання зональних типів повітряних мас — кліматологічні фронти. Порівняно з атмосферними фронтами вони малорухомі. Розрізняють арктичний (антарктичний), помірний і тропічний кліматологічні фронти. На кліматологічних фронтах, де взаємодіють зональні повітряні маси з різними властивостями виникають цикли й антицикли.

Цикли — висхідні атмосферні вихори із замкнутою областю зниженого тиску в центрі, у якій вітри дмуть від країв до центра (проти годинникової стрілки в Північній півкулі і за годинниковою стрілкою — у Південній).

Антицикли — низхідні атмосферні вихори із замкнутою областю підвищеного тиску, у якій вітри дмуть від центра до країв (за рухом годинникової стрілки у Північній півкулі, проти її руху — у Південній).

У циклонах найменший тиск спостерігають у центрі, де відбувається підняття повітря вгору. Там воно охолоджується, водяна пара конденсується й утворює потужні хмари, з яких випадають рясні опади. Погода нестійка, з частою зміною напрямку вітру, температури. Цикли переміщуються зі швидкістю 30–40 км/год, здебільшого із заходу на схід. В антициклоні повітря, що опускається, нагрівається, а тому не відбувається

насичення його вологою. Погода в центральній частині антициклону ясна й суха, зі слабкими вітрами.

На помірному фронті, де стикаються морські прохолодні помірні маси та сухі жаркі тропічні, циклони прямують у західному потоці повітря та досягають розмірів понад 1000 км у діаметрі. Вони впливають на клімат усієї Європи. У тропічних широтах виникають так звані тропічні циклони — урагани (тайфуни), які мають незначні розміри, та для яких характерні вітри величезної сили.

Кліматичні умови Землі формуються трьома масштабними геофізичними процесами циклічного типу:

- 1) теплообміном — обміном тепла між земною поверхнею й атмосферою;
- 2) вологообігом — інтенсивністю випаровування води в атмосферу й співвіднесення її з рівнем опадів;
- 3) загальною атмосферною циркуляцією — сукупністю повітряних течій над Землею.

Стан кліматичної системи визначено не лише впливом зовні, а й складною взаємодією між її ланками. У результаті цього за тих самих зовнішніх умов на Землі може бути кілька типів клімату. У деяких типах клімату погода істотно змінюється щодня або залежно від сезонів, в інших — залишається незмінною.

Є кілька класифікацій кліматичних поясів планети. Найпростіша класифікація виокремлює чотири базових пояси в кожній земній півкулі: екваторіальний; тропічний; помірний; полярний. Між основними зонами є перехідні ділянки. У них такі самі назви, але з префіксом суб-.

### **Завдання**

1. Характеристика особливостей кліматичних поясів.
2. Перелічіть географічні чинники клімату. Як вони впливають на клімат?
3. Чи можна вважати територію України кліматично комфортною?
4. Які народні прикмети, що передбачають погоду, вам відомі?
5. Складіть прогноз погоди для одного дня поточного року, використовуючи народні прикмети.