**11. Obieg ciepła w atmosferze. Temperatura powietrza.**

Źródłem ciepła otrzymywanego przez Ziemię jest **Słońce**. Większość energii słonecznej zaliczana jest do **promieniowania krótkofalowego**, które dociera do powierzchni Ziemi i ją nagrzewa. Dopiero Ziemia przekazuje ciepło atmosferze w postaci **promieniowania długofalowego**. Pozostała część energii słonecznej jest odbijana, rozpraszana i pochłaniana w atmosferze.

Temperaturę mierzy się na wysokości 2 metrów nad poziomem gruntu w miejscu przewiewnym.

Na Ziemi utrzymuje się średnia globalna temperatura wynosząca **15oC**.

Obieg ciepła w atmosferze odbywa się na drodze promieniowania, konwekcji (ciepłe powietrze lżejsze unosi się ku górze), ważny udział ma również wiatr (który powoduje przemieszczanie i mieszanie się powietrza, a także turbulencje - zawirowania powietrza związane z różnicami w jego nagrzewaniu).

**Bilans cieplny Ziemi jest zrównoważony, co oznacza, że ilość energii dostarczonej przez Słońce jest taka sama jak ilość energii wyemitowanej przez Ziemię.**

**1. Czynniki wpływające na rozkład temperatury powietrza na Ziemi:**

* szerokość geograficzna - czyli kąt padania promieni słonecznych (im wyższa szerokość geograficzna tym mniej ciepła dociera do powierzchni Ziemi)
* średnie temperatury okołorównikowe +25oC
* okołobiegunowe -23oC
* barwa i rodzaj terenu - ciemne podłoże (gęsty las, ciemne pokrywy bazaltowe) pochłaniają znaczne ilości promieniowania i szybciej się nagrzewają (niskie albedo), natomiast jasne powierzchnie (pokrywy lodowe, jasne skały) odbijają większość promieniowania i nie nagrzewają się tak szybko (wysokie albedo)
* wysokość nad poziomem morza - wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza temperatura powietrza obniża się
* rozmieszczenie lądów i oceanów - odległość od morza lub oceanu wpływa na temperaturę powietrza gdyż woda nagrzewa się wolniej i wolniej oddaje ciepło
* rzeźba terenu (inaczej nagrzewa się stok i zbocze doliny)
* prądy morskie - ciepłe prądy podnoszą średnią temperaturę, a zimne prądy oddziałują ochładzająco
* szata roślinna - szata roślinna ma łagodzący wpływ na przebieg temperatury (na obszarach porośniętych bujną roślinnością występują mniejsze wahania temperatury powietrza zarówno dobowej jak i rocznej, natomiast na obszarach pozbawionych szaty roślinnej, pustynnych - dobowe różnice temperatur osiągają bardzo duże wartości

**2. Wartość temperatury powietrza maleje wraz z wysokością,** w zależności czy masy powietrza są suche czy wilgotne mówimy o:

* suchoadiabatycznym gradiencie temperatury, dla którego zmiana temperatury wynosi 1oC /100m
* wilgotnoadiabatycznym gradiencie temperatury, dla którego zmiana temperatury wynosi około 0,6oC/100m

**3. Inwersja termiczna** zachodzi, gdy na określonym obszarze wartość temperatury powietrza będzie wraz z wysokością rosła zamiast spadać.

w normalnych warunkach nagrzewające się od podłoża powietrze przemieszcza się ku górze, ochładza się i często po przekroczeniu temperatury punktu rosy dochodzi do powstania opadu. Cały czas zatem przebiega wymiana powietrza w pionie (ruchy konwekcyjne). W przypadku inwersji wymiana ta zostaje zaburzona, chłodne powietrze jako cięższe zalega blisko podłoża, a lżejsze, cieplejsze znajduje się wyżej.

* zaleganie chłodniejszego powietrza spływającego ze zboczy na dno doliny
* zaleganie chłodnego powietrza nad obszarem o dużej emisji zanieczyszczeń

**4. Dobowy i roczny rytm zmian temperatury powietrza**

Łatwo zaobserwować, że temperatura w ciągu doby zmienia się, w dzień około południa jest najcieplej, a w nocy nad ranem najchłodniej. Różnicę temperatury między najwyższą a najniższą wartością zanotowaną w ciągu doby nazywamy **amplitudą dobową temperatury powietrza.**

* największe dobowe różnice temperatur rejestruje się na obszarach pustynnych, w skrajnych przypadkach mogą sięgać ponad 40oC
* **amplituda temperatury roczna** - jest to różnica pomiędzy średnią temperaturą najcieplejszego miesiąca w roku a średnią temperaturą najchłodniejszego miesiąca w roku

- lipiec 21,5oC

- luty -4,5oC

różnica temperatur wynosi 26oC czyli roczna amplituda temperatury powietrza wynosi 26oC