

Płaszcz ochronny naszej planety

Chcąc oderwać się od Ziemi i poszybować w Kosmos konieczne jest przejście przez atmosferę ziemską. Jest ona otoczeniem planety o warstwie około 2000km. To nietypowa, o różnorodnych właściwościach fizycznych warstwa, powłoka gazowa.

BUDOWA ATMOSFERY

Najbardziej zewnętrzna warstwa powłoki ziemskiej stanowi **jonosfera**, na wysokości od 85 do 2000 km. Jonosferę podzielono na **egzosferę** (500-2000km) i **termosferę** (85 do 500km). W wyniku oddziaływania promieniowania kosmicznego w tym obszarze cząstki gazów są zjonizowane, a dzięki energii temperatura w termosferze jest wyższa niż w egzosferze. Bardzo rzadko umieszczone cząsteczki powietrza są silnie rozrzedzone - do tego stopnia, że przechodzą w obszar próżni przy jej zewnętrznej granicy. Umowna granica pomiędzy Kosmosem a Ziemią, a ściślej, atmosferą ziemską przebiega na wysokości 100 kilometrów i jest nazwana linią Karmana.

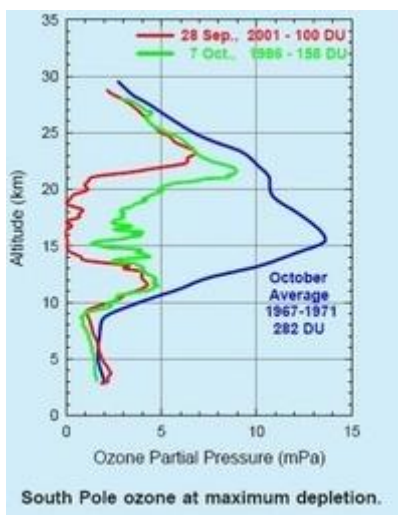
Poniżej jonosfery znajdują się **mezosfera** (50-85km). W tej warstwie śladowe gazy są zjonizowane, a temperatura wzrasta w kierunku ziemi, choć nadal jest ujemna, począwszy od -70 stopni C.

Pod tą warstwą jest **stratosfera** (12-50km). Tu temperatura znów się obniża. Powietrze jest coraz gęstsze, na wysokości 19,2 km uzyskując ciśnienie o wartości około 63hPa. W dalszy ciągu następuje jonizowanie, a w szczególności cząsteczek tlenu. Najwięcej znajduje się go na wysokości pomiędzy 15 a 40 km nad ziemią tworząc warstwę ozonową.

Najbliższa globu jest **troposfera** - do wysokości ok. 12km. Jest najcieńszą, ale najgęstszą warstwą ziemskiej atmosfery. Średnia temperatura jaka panuje nad powierzchnią to 15 stopni C, zaś ciśnienie na poziomie morza to 1013hPa. W tej sferze zachodzą wszelkie zjawiska pogodowe oraz całokształt życia przyrodniczego.

WARSTWA OZONU

W atmosferze warstwa zwiększonej ilości cząstek ozonu tworzy **warstwę ozonową**. Jej główna, najbardziej skoncentrowana część znajduje się pomiędzy 25 a 30 kilometrem.



Ozon to zjonizowany tlen stanowiący trójatomową cząsteczkę czyli O_3 . Powstaje pod wpływem promieniowania ultrafioletowego w wyniku rozpadu cząsteczek O_2 , a następnie łączenia się jednoatomowych cząstek z dwuatomowymi cząsteczkami tlenu.

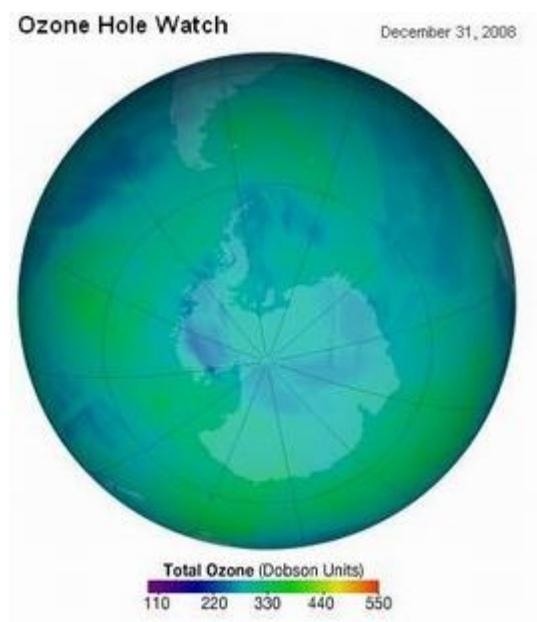
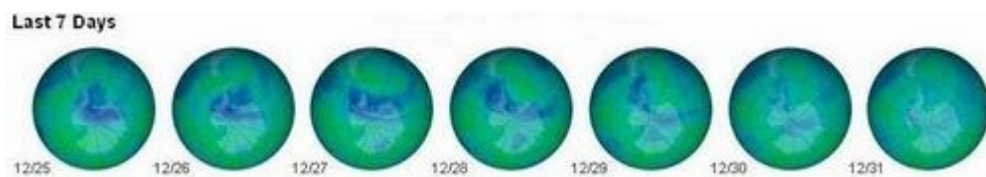
Naturalnie występuje tylko w górnych warstwach atmosfery. Warstwa ozonowa stanowi ochronę przed promieniowaniem ultrafioletowym, szkodliwym dla żywych organizmów na Ziemi. Ozonosfera stanowi filtr dla promieniowania emitowanego przez Słońce, ponieważ pochłania promieniowanie nadfioletowe. Reakcja ta polega na rozszczepieniu cząsteczki ozonu na tlen i rodnik tlenowy - jest odwróceniem reakcji syntezy (tworzenia się poprzez

łączenie) ozonu.

Przerzedzenie się warstwy, zmniejszenie stężenia cząstek ozonu w stratosferze nazywa się dziurą ozonową.

Ozon to gaz nietrwały. Do jego powstania potrzebne jest światło, którego na biegunach brakuje podczas astronomicznej zimy. Występują więc naturalne wahania w ilości ozonu w warstwie atmosfery nad obszarami podbiegunowymi.

Jest to także gaz bardzo reaktywny. Wchodzi w reakcję z freonami, które po przejściu do ozonosfery rozpadają się na chlor, fluor i węgiel pod wpływem promieniowania ultrafioletowego. Ozon reaguje z fluorem, zaś obecność chloru przyspiesza reakcję i tworzy się tlen dwuatomowy.



W ten sposób następuje dodatkowy zanik cząstek ozonu i zmniejszanie się warstwy ozonowej, oprócz naturalnego procesu przebiegającego podczas nocy polarnych.

Cząsteczki freonów nie wchodzi w reakcję z innymi związkami i nie rozpadają się w troposferze, pozostają około 100 lat w niezmiennym stanie. Głównym emiterym freonów jest człowiek.

Autorka: Sabina Michalska

Źródła:

<http://www.atmosphere.mpg.de/enid/2.html>

Egbert Boeker, Rienk van Grondelle, *Fizyka środowiska*, PWN, Warszawa, 2002

<http://www.nasa.gov/home/index.html>