



## Atmosféra planety

Jedím z důvodů, proč Venuše na obloze září jak drahokam, je její hustá atmosféra, která způsobuje, že albedo planety dosahuje 0,65 (tzn. odrazí 65% slunečního záření). Bohužel je ale pro optické dalekohledy naprosto neprůhledná. V počátcích teleskopických pozorování této planety si lidé mysleli, že oblačnost v její atmosféře se skládá z vody a je podobná pozemské atmosféře v období Triasu, Jury a Křídý.



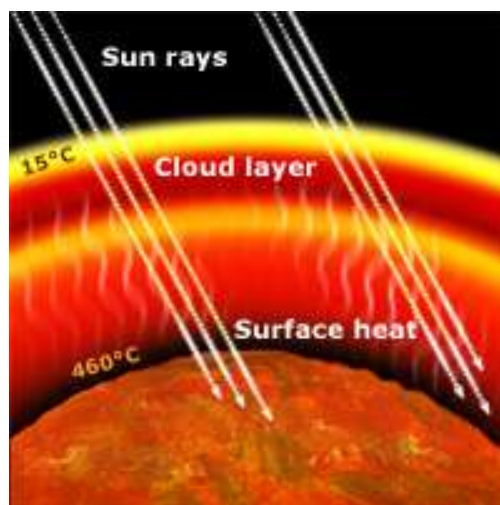
*Pioneer-Venus pozorující atmosféru Venuše  
(archiv NASA)*

Spektroskopická pozorování prováděná od roku 1932 nám umožnila zjistit, že atmosféra Venuše se skládá hlavně z oxidu uhličitého, ale jeho množství nám zůstávalo dlouho skryto. Situace se obrátila s příchodem kosmických sond. Oxidu uhličitého je v atmosféře Venuše celkem 96%, dusík je zastoupen 3% a ve stopovém množství se zde dá najít argon a vodní páry (0,1-0,4%) a další látky jako kyslík, chlorovodík, fluorovodík, syrovodík a oxid dusnatý.



*Atmosféry Venuše, Země a Marsu*

Tlak atmosféry na povrchu planety je devadesátkrát větší než na Zemi a teplota dosahuje téměř k 500°C, což je více než na Merkuru a stačí to k roztavení olova. Výpočty ukazují, že v atmosféře planety musí existovat mechanismus, který způsobí takový ohřev povrchu, protože samotné sluneční záření na to nestačí.



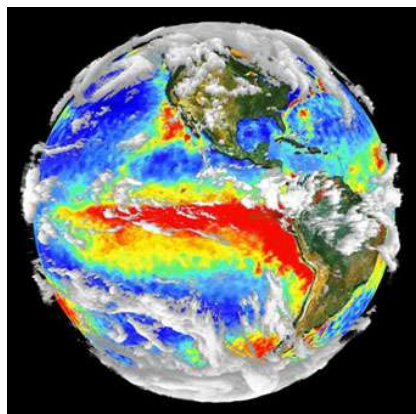
*Skleníkový efekt v atmosféře planety  
(archiv ESA)*

### **Skleníkový efekt**

Tím zmíněným mechanismem je právě skleníkový efekt. Ten je způsoben oxidem uhličitým, který propustí záření ze Slunce, ale pro dlouhovlnné záření emitované horkou planetou je nepropustný. Efektivní teplota planety tak vzroste o 500°C. Pokud to porovnáme se Zemí, jejíž teplota v důsledku skleníkového jevu vzrůstá o 30°C, tak vidíme, že je to opravdu hodně. Celkově kolísá teplota na Venuši mezi rovníkem a póly jen o několik stupňů.

K podobnému jevu dochází v atmosférách všech planety, které obsahují skleníkové plyny. V případě Země jde o zmíněný oxid uhličitý a vodní páry. Za určitých podmínek může ale dojít k rapidnímu nárůstu tohoto jevu. Když teplota stoupne k bodu varu vody, začne se zvyšovat množství vodní páry v atmosféře, což vede k nárůstu skleníkového efektu a následnému opětovnému zvýšení teploty... Situace se stabilizuje ve chvíli, kdy je všechna tekutá voda vypařena. Atmosféra je velice zahřátá a silně narostla i její průměrná hustota.

Dalším důvodem může být uvolňování oxidu uhličitého do atmosféry ze skalních útvarů jako důsledek působení chemických reakcí, které probíhají za vysokých teplot. Na Venuši došlo pravděpodobně k oběma jevům. Nejprve samotné sluneční záření zabránilo vzniku oceánů, nebo jejich vznik zastavilo, pokud tam nějaké byly, a pak již vše proběhlo podle scénářů popsanych výše.



*Skleníkový efekt na Zemi (archiv NASA)*

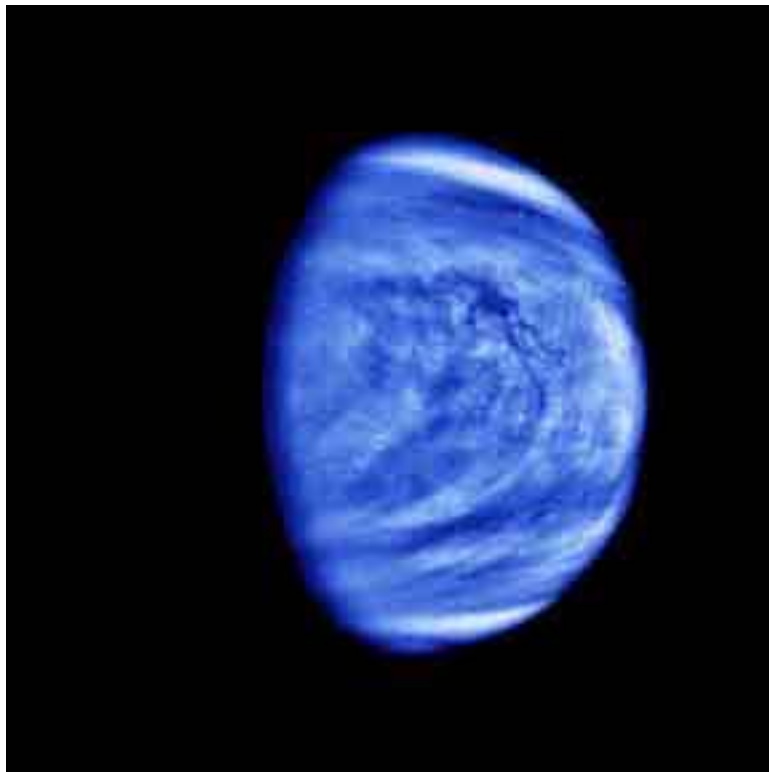
## Vítr na Venuši

Na rozdíl od oblačnosti na Zemi, která je složena z vodních par, jsou oblaka na Venuši tvořena kyselinou sírovou. Jejich rysy jsou patrné zejména na snímcích pořízených v ultrafialové oblasti. Blízko rovníku bývá vidět oblačný útvar připomínající ležící písmeno „V“. Mraky se v těchto partiích pohybují rychlostmi až  $100 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ , takže celou planetu obkrouží za čtyři dny. Další výrazné proudění směřuje od rovníku k pólům způsobující 100 až 500 km velké cyklóny. Největší z nich můžeme najít nad oběma póly.

Směry, kterými větry proudí kolem planety jdou tedy od východu na západ a od rovníku k pólům. Hrají také velkou roli při přenosu tepla v atmosféře. Díky tomu se teplota v různých „zeměpisných“ šířkách a osvětlené a neosvětlené části téměř neliší.

Atmosféra v nižších výškách se zdá být poměrně čistá. Vrstva oblaků začíná ve 45 km nad povrchem. Oblačnost zakrývající pohled na povrch planety sahá pak až do výšky 70 km (nejvyšší vrstvy atmosféry na Zemi sahají do 16 km).

Voda se na Venuši nachází jen ve formě vodních par v atmosféře. Jejich množství ale není nikterak velké. Pokud bychom pokryli veškerou vodou na Zemi zemský povrch, byla by tloušťka této vrstvy 3 km. Pokud bychom udělali stejnou operaci na Venuši, dospěli bychom jen ke třicetimetové vrstvičce.



*Struktura oblačnosti na Venuši (archiv NASA)*

## Byla kdysi Venuše stejná jako Země?

Kdysi panovaly na Venuši skutečně asi podmínky podobné naší planetě. Její atmosféra před 4 miliardami let byla podobná té dnešní, dominoval v ní oxid uhličitý. Její hmota se ale snížila postupnou interakcí s oceány a skleníkovým efektem. Ve výsledku byla její hmota srovnatelná s hmotou zemské atmosféry. Nakonec ztratila atmosféra velkou část své vlhkosti a výsledkem je její dnešní stav.