

Na obzoru planeta Mars!



Českými médii proběhla před časem zpráva, že na Marsu je voda. Nic překvapivého ovšem, o vodě na Marsu se ví již od padesátých let minulého století a její existence ve formě ledu a atmosférické páry byla již několikrát potvrzena. Přesto se planeta Mars v roce 2008 znovu stala mediální hvězdou...

Proč tolik publicity kolem rudé planety a sondy Phoenix? Důvod je prostý. Po vzoru ptáka Fénixe byla sonda zrozena z popela starších projektů, či spíše starší sondy, která pár let ležela ve skladu. Po drobné úpravě a nahrazení několika přístrojů z ní vznikl Phoenix, který je však svou konstrukcí zastaralý a nemá v zásadě možnost zjistit nic nového. Proto se americké kosmické agentuře NASA hodí každý dílčí úspěch, jenž může prezentovat a vyvrátit občas se vyskytující pochyby o „vyhozených penězích“. Start Phoenixu nebyl určitě nezbytný, protože ještě dnes se na povrchu planety prohánějí vozítka Spirit a Opportunity.

Mars lidstvo láká odjakživa. Díky červené barvě povrchu byl v minulosti často spojován s neblahými jevy, stal se symbolem ohně, krve a zániku. V pozdějších dobách se k Marsu upíraly oči vědců, kteří doufali v existenci inteligentního života. Dnešní průzkum je zcela pragmatický. Kromě obecné touhy po poznání je motivován hledáním vody, která je potřebná pro případnou konstrukci základny pro lidskou posádku. Zatímco na Měsíci voda v potřebném množství zatím objevena nebyla, na Marsu se o její existenci již nepochybuje. Proto je martánský výzkum stále atraktivní. Rudá planeta neřekla poslední slovo.

Od 60. let 20. století bylo k Marsu odesláno téměř 20 úspěšných automatických sond, díky kterým známe nejen topografii planety, ale také se dozvídáme víc o tammím složení hornin. Zatímco na povrchu Marsu stále fungují dvě úspěšné sondy (Phoenix se teď právě snaží odolat až stostupňovým mrazům a přežít marsovskou zimu), na příští rok je naplánován start automatické pojízdné laboratoře. Měla by začít pracovat v létě 2010. Jejím úkolem bude mimo jiné hledat organické sloučeniny a stopy života. A možná časem dojde i na přání prezidenta Bushe a touhy Evropské kosmické agentury, aby na Marsu do roku 2030 stanula lidská noha. ■

Co zatím víme o Marsu

Oběžná doba kolem Slunce: 1,88 oběžné doby Země (687 dní)

Přirozené satelity: Phobos a Deimos

Průměr: 6805 km (0,533 Země)

Hmotnost: 6,41 x 10²³ kg (0,107 Země)

Gravitace: 0,376 g

Perioda rotace: 1,026 dne

Geologická stavba Marsu je podobná jako u planety Země. Na povrchu je kůra, pod ní plášť a uprostřed jádro. Jedná se o planetu terestrického typu, která má pevný horninový povrch pokrytý krátery, vysokými sopkami, hlubokými kaňony a dalšími útvary.

Povrch je tvořen převážně z čedičů obohacených o křemičitanovou složku, červený povrch způsobuje pokrytí planety oxidem železitým. Na pólech je pod povrchem vodní a suchý led, tedy H₂O a CO₂. Vzhledem k nízkému atmosférickému tlaku se na povrchu nemůže vyskytovat voda v tekutém stavu. Vizuální změny na pólech jsou způsobeny střídavým rozmrznutím a zkondenzováním CO₂. Atmosféra je tvořena převážně oxidem uhličitým, třemi procenty dusíku a velmi malou příměsí vody.

Obrázek Marsu vyfocený sondou Pathfinder (nahore), první snímek Země z povrchu jiné planety (dole)



3000 až 4000 př. n. l. První pozorování Marsu není písemně zaznamenané, ale víme, že jej rozhodně pozorovali ve všech starověkých civilizacích. Při pozorování pouhým okem vynikla pouze rudá barva planety, proto bylo zjevení planety na noční obloze očekáváno s obavami.

17 století n. l. S prvními domněnkami, že by na Marsu mohla být voda, přišli astronomové v 17. století. V té době vznikaly první pozorovací dalekohledy, které již umožňovaly rozeznávat více podrobností na povrchu planety, mezi jiným polární čepičky, o kterých se předpokládalo, že jsou tvořeny vodním ledem.

Mars byl symbolem *ohně, krve...*

Srovnání planet terestrického typu: zleva Merkur, Venuše, Země a Mars



Jedna z map ze 17. století se zakreslenými kanály



Sopka Uranus Tholus leží v regionu Tharsis, má pouze 60 km po obvodu a tyčí se 3 km nad okolní povrch

1950

Infračervená analýza snímků Marsu objevila přítomnost vodního ledu, později se také našly stopy vodní páry v atmosféře. Šlo o první seriózní důkaz vody na povrchu čtvrté planety.

1877

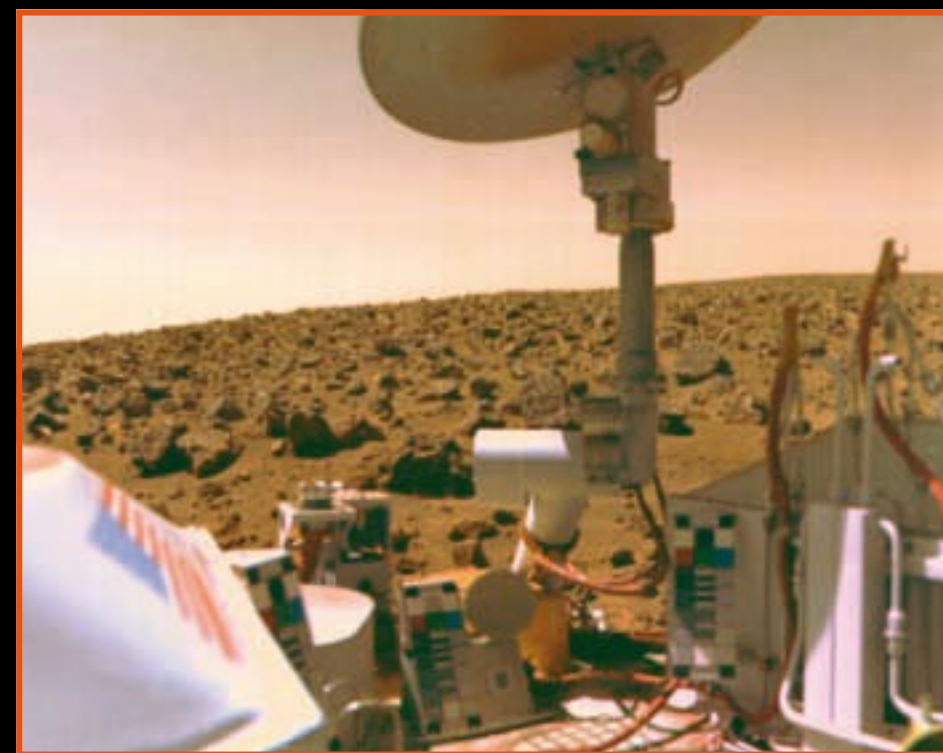
Různí astronomové po celém světě přicházejí s mapami povrchu Marsu, na kterých jsou zakreslené vodní toky. Italský astronom Giovanni Schiaparelli přichází s označením „canale“, kterýžto termín znamená jak koryto, tak i kanál. Jak zpráva putovala k dalším astronomům, ti existenci kanálů potvrzovali. Vznikají první mapy Marsu, které se ve 20. století ukázaly jako nepřesné, vzniklé nedostatečným rozlišením tehdejších dalekohledů. Teorie kanálů byla sice za dalších 50 let pozorováním pomocí přesnějších dalekohledů vyvrácena, ale v lidovém podání přežívala dále. Na podrobnější snímky a definitivní vyvrácení si muselo lidstvo počkat až do 60. let 20. století.



První snímek Marsu, vyfotografovaný přímo z jeho povrchu, který pořídila sonda Viking 1

1964

Byly vypuštěny první dvě sondy směřující k Marsu. Zatímco Mariner 3 během mise selhal, Mariner 4 přeletěl kolem rudé planety a vyfotil sérii snímků. Na nich vědci kromě jiného objevili povrchové krátery po dopadu meteoritů. Také byl podle změn v rádiových signálech určen tlak atmosféry, který byl mnohem menší, než se předpokládalo. Po průletu kolem planety pokračovala sonda dále ve své činnosti. Naposledy se ozvala v prosinci 1967.



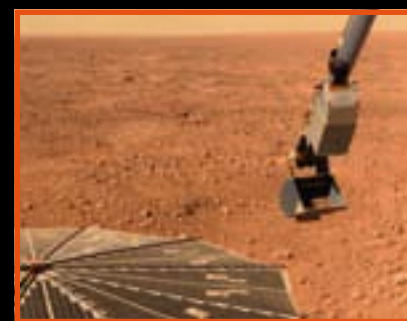
Snímek sondy Viking 2, růžovou barvu nebe způsobují prachové částice v atmosféře

1990

Vznikly první snímky Marsu z Hubbleova vesmírného teleskopu. Od té doby vzniklo ještě několik dalších snímků, které například dokumentují změny na Marsu. Ty vypovídají o mracích a bouřích.

2004

Dvě nová vozítka, Spirit a Opportunity, z analýzy vzorků zjistila, že na Marsu dříve skutečně byla tekutá voda v místech, kde sondy přistály. Přestože životnost byla naplánovaná na 90 dní, obě zařízení ještě stále fungují. Příčinou je zřejmě silný vítr, který očišťuje solární panely, kterým proto neklesá účinnost. Spirit kromě jiného pořídil první snímek Země z jiné planety.

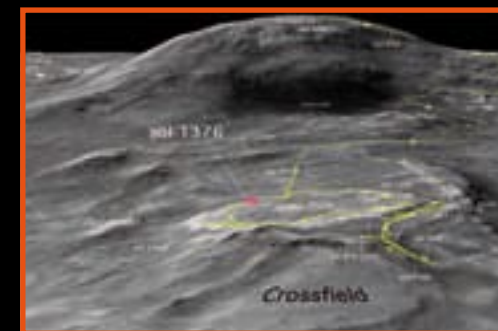


„Autoportrét“ sondy Phoenix s robotickou rukou

Foto: archiv NASA



Nejpodrobnější snímky Marsu z Hubbleova vesmírného teleskopu



Cesta sondy Spirit za přežitím zimy: v části Home Plate nachytá dostatek slunečního záření

2008

Po přistání poblíž severní polární čepičky měla sonda Phoenix pátrat po vhodných podmínkách pro mikroskopický život, pomocí robotické ruky odebírala vzorky až ze vzdálenosti 2,5 metru. Sonda skutečně našla led (suchý i vodní) pod povrchem planety a dokonce zaznamenala sněžení, i když srážky nedopadly až na zem. Dokonce objevila toxickou látku, chloristan, ale není jisté, zda nepochází z raketového paliva.

1973

Na povrch planety dosedly sovětské sondy Mars 2 a Mars 3, ale kontakt s nimi byl ztracen krátce po dosednutí.

1976

Dvě sondy z velmi úspěšného programu Viking získaly první snímky povrchu planety. Nejprve prolétly několikrát nad povrchem a získaly podrobnější snímky povrchu, podle kterých se korigovalo místo přistání. Zatímco družicové moduly pokračovaly ve snímkování planety (například vyfotografovaly zmrzlou severní polární čepičku), sondy Viking 1 a Viking 2 přistály na povrchu planety. Odtud Viking 1 odeslal 20. června svou první fotografii. Obě sondy pokračovaly ve své činnosti, získávaly meteorologická data a prováděly analýzu vzorků hornin. Viking 2 se odmlčel 11. dubna 1980, kdy mu vinou mrazu došly baterie. Viking 1 pokračoval v činnosti až do roku 1982, kdy vinou špatně zadaného příkazu přestal fungovat.

1996

Byla vypuštěna planetární sonda Mars Global Surveyor, která snímkovala a zkoumala rudou planetu z oběžné dráhy až do roku 2006. Za měsíc po Surveyoru byla ke čtvrté planetě sluneční soustavy vyslána sonda Mars Pathfinder. Její součástí bylo také vozítko Sojourner, které se mohlo pohybovat po nejbližším okolí povrchového modulu. Díky tomu mohl provést Sojourner 16 chemických analýz vzorků ve svém okolí. Sonda Pathfinder odeslala na Zemi 550 snímků. Poslední data odeslala v září 1997.



Sonda Reconnaissance objevila skálu s minerálem připomínajícím opál, což znamená, že tu bývala tekutá voda