

TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 15. ledna 2024

Akademie věd ČR
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1
www.avcr.cz

EVROPSKÁ VESMÍRNÁ AGENTURA ESA SE CHYSTÁ VRÁTIT ZPÁTKY K VENUŠI. ČEŠTÍ VĚDCI A VĚDKYNĚ BUDOU U TOHO

Směrem k Venuši odstartuje v roce 2031 evropská sonda EnVision, která bude pomocí optických, spektrálních a radarových přístrojů mapovat povrch a atmosféru druhé planety Sluneční soustavy. Nově se do přípravy této sondy zapojují čeští vědci z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, Geofyzikálního ústavu AV ČR a České geologické služby. Cílem je otestovat a vyrobit elektronické „srdce“ přístroje: centrální procesor, jednotku řízení mechanických částí a systém pro zpracování dat. EnVision odpoví na otázku, jak a proč se Venuše a Země vyvíjely tak odlišně. V popředí zájmu českých vědců jsou také procesy v atmosféře Venuše, výzkum vulkanické činnosti a morfologie povrchu.

Planeta Venuše si svá tajemství důkladně střeží. Je zahalena velice hustou atmosférou a souvislým pásem oblačnosti, jenž zabraňuje spatřit její povrch ve spektru viditelného světla. Atmosféru tvoří převážně oxid uhličitý, který vyvolává extrémní skleníkový efekt. Průměrná teplota povrchu Venuše proto dosahuje 464 °C. Planeta je zmapována pouze pomocí radarových snímků a přistání se povedlo jen několika sondám, jejichž životnost byla s ohledem na neschopnost dlouhodobého chlazení elektronických systémů značně omezená. Přitom znalost, jak povrch v detailu vypadá a co se na něm odehrává, může pomoci odhalit, kdy a jak se Venuše stala pekelným světem.

Sonda EnVision ponese na své palubě několik zařízení určených k detailnímu průzkumu Venuše. V první řadě dvoupolarizační radar VenSAR, který dodá americký Národní úřad pro letectví a vesmír NASA, umožní proniknout skrz oblaka a „spatřit“ povrch. Dále bude vybavena dvojicí penetračních radarů operujících na různých frekvencích ve snaze prozkoumat, co se skrývá pod povrchem Venuše až do hloubky jednoho kilometru.

Ucelený pohled na Venuši

EnVision má také disponovat trojicí pokročilých spektrometrů. Konkrétně se bude jednat o VenSpec-M, VenSpec-U a VenSpec-H, jež budou pracovat v šesti různých spektrálních pásmech. Široký rozsah vlnových délek umožní získat ucelený pohled na Venuši.

„Zatímco VenSpec-M prozkoumá mineralogické složení téměř celého povrchu, VenSpec-U dovolí zmapovat výskyt sloučenin síry v atmosféře a odhalit látky způsobující záhadnou absorpci UV záření.“

Kontakt pro média: **Markéta Růžičková**
Divize vnějších vztahů AV ČR
press@avcr.cz
+420 777 970 812

Ing. Miroslava Macháčková
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR
miroslava.machackova@jh-inst.cas.cz
+ 420 739 058 416

Někteří vědci jí totiž dávají do souvislosti s možným výskytem života v oblacích Venuše,“ říká Martin Ferus z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, který vede český tým.

VenSpec-H bude měřit koncentrace stopových molekul ve spodních částech atmosféry včetně izotopů vodíku ve vodní páře, které mohou odhalit, jestli zde v minulosti nebyly oceány a Venuše se tak přece jen nepodobala tropické planetě Zemi.

„Ještě na počátku 20. století panovala představa, že Venuše je obyvatelná. Spektroskopická pozorování nicméně ve třicátých letech minulého století vedla vědce k závěru, že ve skutečnosti je na povrchu vysoká teplota daná masivním skleníkovým efektem. To následně potvrdila satelitní měření v šedesátých letech. Na základě dat ze sondy EnVision by se mohlo podařit rozklíčovat, jaký scénář ve vývoji planety vedl k tomu, že zde skleníkový jev přetrvává,“ doplňuje Martin Ferus.

” *Mohli bychom mnohem lépe pochopit, jak je možné, že se planeta dokáže během relativně krátkého časového úseku významně změnit. Z planety, na které kdysi dávno možná existovaly oceány kapalné vody, do podoby pekelného světa.* ”

Trojice spektrometrů má oddělené optické systémy, ale sdílí centrální jednotku řízení mechanických a elektronických systémů a zpracování dat – centrální procesor, procesor programovatelných hradlových polí, systém pro zpracování signálu a systém pro řízení motorizovaných posuvů. Zařízení se bude vyvíjet a sestavovat v České republice.

„Češi se tak na Venuši pomyslně vrátí – v minulosti byla v ČSSR zkonstruována stabilizovaná přístrojová plošina pro sovětské sondy Vega, které pekelnou planetu prozkoumaly pomocí balonových letů v osmdesátých letech minulého století,“ zdůrazňuje historickou souvislost Martin Ferus.

Proč se Venuše stala pekelným světem

Mise EnVision umožní „spatřit“ povrch Venuše v mnohem lepším rozlišení, než nabídly radarová pozorování americké sondy Magellan. *„Rozlišení radarových snímků bude tentokrát natolik podrobné, že dovolí spatřit drobné změny povrchu vlivem sopečné i tektonické aktivity. V doprovodu s měřeními trojice spektrometrů tak získáme unikátní možnost zodpovědět otázku, jestli jsou na Venuši stále aktivní sopky a pokud ano, jak často soptí,*“ uvádí Petr Brož z Geofyzikálního ústavu AV ČR, který spolupracuje na řešení vědecké části projektu a na transferu informací mezi mezinárodním vědeckým týmem mise a českým konstrukčním týmem „srdce“ přístroje.

„Díky tomu bychom mohli mnohem lépe pochopit, jak je možné, že se planeta dokáže během relativně krátkého časového úseku významně změnit. Z planety, na které kdysi dávno možná existovaly oceány kapalné vody, do podoby pekelného světa,“ upřesňuje vědec. Nejnovější objevy totiž podle něj jasně ukazují, že děje v nitru planety a vývoj její atmosféry jsou vzájemně propojeny. Je proto potřeba studovat atmosféru, povrch Venuše i její nitro jako jeden celek.

České konsorcium, které bude mít ve spolupráci s českými firmami na starost výrobu a testování kompletní řídicí elektroniky pro sadu spektrometrů, vedou Martin Ferus z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, Petr Brož z Geofyzikálního ústavu AV ČR a Veronika Strnadová z České geologické služby.

Výroba komponent v ČR bude financována Evropskou kosmickou agenturou v rámci projektu “Česká účast v misi EnVision - derisking vývoje VenSpec-H” programu PROgramme de Développement d'EXpériences scientifiques (PRODEX).

Více informací:

RNDr. **Martin Ferus**, Ph.D.

vědecký reprezentant pro misi EnVision za ČR, hlavní řešitel projektu Prodex

+ 420 728 013 044

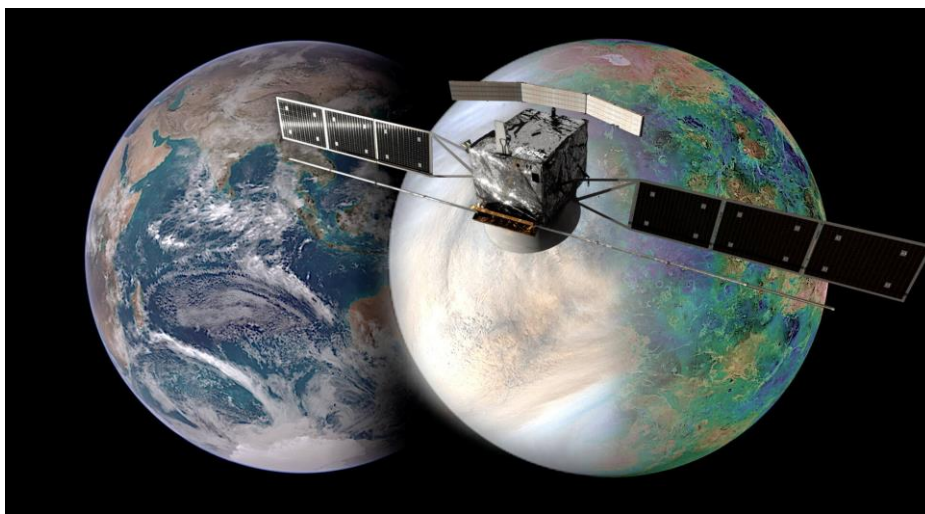
martin.ferus@jh-inst.cas.cz

Video ke stažení:

Umělecká představa sondy EnVision při průzkumu Venuše

https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Videos/2021/06/EnVision_studying_Venus

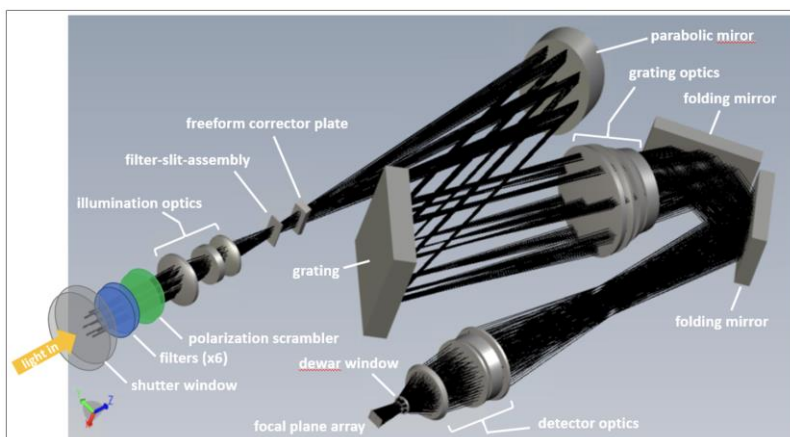
Fotogalerie:



Umělecká představa sondy EnVision nad Zemí a Venuší

Zdroj: NASA / JAXA / ISAS / DARTS / Damia Bouic / VR2Planet

https://www.esa.int/var/esa/storage/images/esa_multimedia/images/2021/06/envision_understanding_why_earth_s_closest_neighbour_is_so_different/23341064-1-eng-GB/EnVision_Understanding_why_Earth_s_closest_neighbour_is_so_different.jpg



Spektrometr VenSpec-H bude k získávání informací o přítomnosti různých chemických sloučenin v nižších patrech atmosféry Venuše využívat odražené paprsky světla a tepelné záření. Ty budou za pomoci série zrcadel upraveny a rozloženy tak, aby se daly určit jednotlivá spektra látek. Na obrázku je vidět návrh optické soustavy spektrometru, pro který bude český tým vyvíjet elektronické části.

Zdroj: BIRA-IASB

<https://sites.lesia.obspm.fr/envision/files/2023/04/Capture-decran-2023-04-27-a-17.01.05.png>



Martin Ferus, vědecký reprezentant pro misi EnVision za ČR a hlavní řešitel projektu

Zdroj: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

https://www.jh-inst.cas.cz/sites/www.drupal/files/styles/max_650x650/public/data/employee-images/ferus-martin.jpg?itok=fjUN6Yle