

## TISKOVÁ ZPRÁVA

Praha 20. června 2023

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

## ČESKÁ KOSMICKÁ MISE SLAVIA CHCE HLEDAT SUROVINY VE VESMÍRU. PŘÍPRAVNOU FÁZI MÁ ZA SEBOU

Vynést na oběžnou dráhu Země dva mikrosatelity, které jsou vybavené pokročilými technologiemi pro hledání zdrojů surovin ve vesmíru. To je cíl kosmické mise SLAVIA, která úspěšně dokončila přípravnou fázi ověřující její celkové technologické řešení. Svůj let do vesmíru by měla odstartovat v roce 2027. Přípravu mise zaštitila Evropská kosmická agentura (ESA) a podpořilo ji jako jeden ze svých ambiciózních projektů Ministerstvo dopravy ČR.

Během příštích deseti let by se lidé měli vrátit na Měsíc, který se stane branou pilotovaných letů k Marsu či misí do vzdálenějších koutů Sluneční soustavy. Takové ambiciózní plány však musí počítat s využitím zdrojů vody či obecných kovů přímo na Měsíci, Marsu či asteroidech blízkých oběžné dráze Země. Tato tělesa by navíc ve vzdálenější budoucnosti mohla poskytnout další suroviny důležité pro elektroniku, energetiku a pokročilé strojírenství. Mapování nerostného bohatství v kosmu ovšem vyžaduje odlišný přístup než jejich vyhledávání v pozemských podmínkách. Řešením se mohou stát levné a lehké mikrosatelity či malá vozítka, která automaticky udělají práci za kosmonauty a prohledají mnohem větší oblast než velké a drahé družice – navíc za zlomek ceny.

Kosmická mise SLAVIA těmto novátorským technologiím a konceptům vydláždí cestu. „Bylo by skvělé, kdyby se Česko stalo velmocí ve vývoji miniaturních přístrojů, které jsou schopné poskytnout kompletní informaci o prvcích, chemických sloučeninách, minerálech a horninách na jakémkoli zkoumaném tělese ve vesmíru. SLAVIA má všechny předpoklady být tím prvním krokem,“ říká Eva Zažímalová, předsedkyně Akademie věd ČR. „Je to běh na dlouhou trať, ale čeští vědci jsou na tento závod velmi dobře připraveni.“

### Miniaturní balení revolučních technologií

Misi SLAVIA (Space Laboratory for Advanced Variable Instruments and Applications) tvoří dva mikrosatelity (20 × 20 × 40 cm) na oběžné dráze Země. Družice budou vybaveny třemi přístroji, mezi kterými hraje prim naprosto převratný miniaturní hmotnostní spektrometr. Na palubě bude také širokospektrální kamera pro detekci obecných kovů v meteorech a anténní systém pro záznam a zaměření jejich rádiových signálů.

Kontakt pro média: **Eliška Zvolánková**  
Divize vnějších vztahů AV ČR  
press@avcr.cz  
+420 739 535 007

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

**Hmotnostní spektrometr s vysokým rozlišením HANKA** (Hmotnostní ANalyzátor pro Kosmické Aplikace) dokáže detailně zkoumat chemickou a mineralogickou skladbu meziplanetárního prachu a mikrometeoroidů. „*Je to první vesmírný projekt, při kterém bude hmotnostní analýza s vysokým rozlišením probíhat přímo ve vesmíru, nikoli až v pozemských laboratořích po návratu vzorků,*“ upřesňuje Ján Žabka z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, vedoucí týmu, který hmotnostní spektrometr HANKA vyvíjí.

**Kamera Vesna** zaznamená v širokém rozsahu vlnové délky záření meteorů (větší částičky meziplanetární hmoty se při vstupu do atmosféry Země zahřejí a vznikne plazma neboli meteor, světelný jev lidově nazývaný padající hvězda) a detekuje otisky spektrálních čar různých prvků.

Fyzikální parametry plazmatu upřesní **antény Říp-2** – zachytí odrazy a emise jeho rádiových signálů, což se dosud nikdy z oběžné dráhy neuskutečnilo. Anténa umí také detekovat dopady prachových zrn na družici a měřit rádiové signály atmosférických výbojů.

Přístroj Říp-2 navazuje na unikátní tradici českých vesmírných letů do kosmu, především na svého většího předchůdce Říp-1. „*Naše práce na návrhu přístroje čerpá i ze zkušeností, které jsme získali při vývoji přijímače vysokofrekvenčních rádiových vln v projektu TARANIS francouzské vesmírné agentury CNES, který byl zničen při nezdařeném vypuštění družice v roce 2020,*“ vysvětluje vedoucí týmu ŘÍP-2 Ondřej Santolík z Ústavu fyziky atmosféry AV ČR.

### Špičkové technologie budoucnosti

Technologie snoubené v mikrosatelitech SLAVIA budou po úspěšném dokončení mise připraveny pro konstrukci různých satelitů či vozítek pro velmi detailní průzkum jakéhokoli tělesa ve Sluneční soustavě. Kromě toho však může být hyperspektrální kamera s rádiovou anténou v budoucnu využita také k odhalení, přesnému určení a zaměření jakéhokoli přírodního či umělého objektu vstupujícího do atmosféry Země. To má obrovský význam pro monitoring provozu v kosmickém prostoru, sledování kosmického smetí či vojenských cílů. Detekovat lze jakékoli zářící jevy, např. blesky.

„*Udělat dvojče jedné družice stojí zlomek ceny konstrukce jednoho satelitu. Proto je také cílem mise vyvinout zcela nové technologie, které budou připraveny k sestavení jakékoli vhodné mise.*“

„*Tandem satelitů umožní nejen detekci prvků v padajících hvězdách, ale také přesný výpočet jejich dráhy a tím i původu ve Sluneční soustavě pomocí triangulace dvěma kamerami a rádiovými anténami na palubě obou satelitů,*“ říká Martin Ferus, vedoucí Oddělení spektroskopie Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR.

„*Udělat dvojče jedné družice stojí zlomek ceny konstrukce jednoho satelitu. Proto je také cílem mise vyvinout zcela nové technologie, které budou připraveny k sestavení jakékoli vhodné mise vybavené naprosto převratnou univerzálně použitelnou instrumentací pro bezprecedentně komplexní chemickou a mineralogickou analýzu, ale s již velmi nízkými náklady. Česká republika může získat vedoucí pozici ve vývoji a využití těchto nových všestranných zařízení kvalifikovaných pro kosmické podmínky. Přístroje HANKA, Vesna a ŘÍP-2 se dají použít nejen na malých satelitech podobných misi SLAVIA, ale také pro lunární a marsovská vozítka či přistávací sondy,*“ dodává Martin Ferus.

Průmyslovou část projektu vede brněnská firma S.A.B. Aerospace s.r.o., garanty vědecké části jsou Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR a Ústav fyziky atmosféry AV ČR.

### Začínají práce v laboratoři

Studii proveditelnosti mise SLAVIA podpořilo Ministerstvo dopravy jako jeden ze svých ambiciózních projektů. V současné době je ukončena fáze B1 definující přesné technické provedení celé mise. Pokud bude projekt schválen, vědci začnou konstruovat laboratorní verze satelitů a přístrojů.

„*Máme dva důležité cíle. Prvním cílem je, aby průmysl a akademická sféra prokázaly svou vyspělost úspěšnou spoluprací na složitých vědeckých misi podle standardů ESA. Tak se národní subjekty dostanou na*

úroveň, kdy budou moci v evropských vesmírných misích soutěžit se zeměmi, jako je Německo či Francie. Druhým cílem je komercializace technických řešení a využití synergie přístrojů HANKA, VESNA a ŘÍP-2, které byly během mise SLAVIA vyvinuty. Česká republika má šanci stát se skutečnou kosmickou velmocí v oblasti výroby a použití nových přístrojů a konceptů vyvinutých v rámci mise SLAVIA,“ říká Inna Uwarowa, strategická ředitelka S.A.B. Aerospace s.r.o.

Více informací:

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

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

[martin.ferus@jh-inst.cas.cz](mailto:martin.ferus@jh-inst.cas.cz)

+420 728 013 044

**Mgr. Ján Žabka, CSc.**

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

[jan.zabka@jh-inst.cas.cz](mailto:jan.zabka@jh-inst.cas.cz)

+420 602 753 500

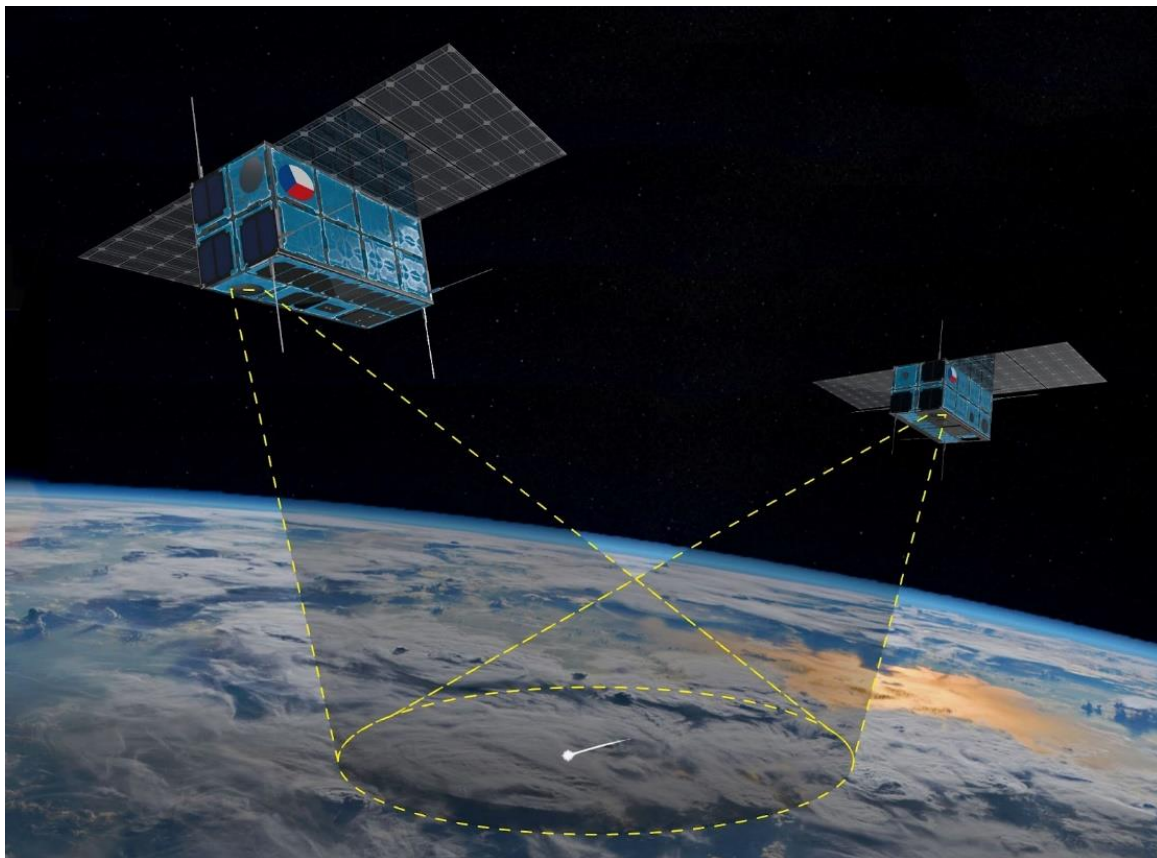
**Ing. Inna Uwarowa**

S.A.B. Aerospace s.r.o.

[iuwarowa@sabaerospace.cz](mailto:iuwarowa@sabaerospace.cz)

+420 734 257 296

#### Fotogalerie:

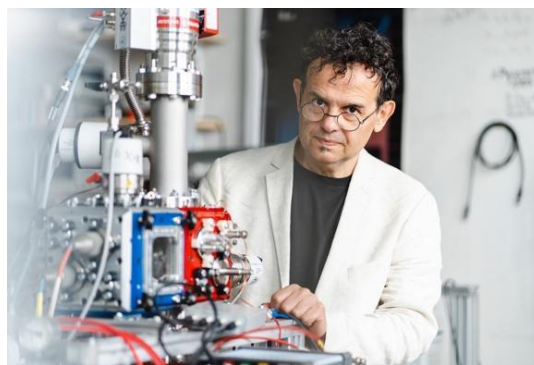


Vizualizace mise SLAVIA: Dva mikrosatelity v tandemu pozorují pomocí kamery Vesna z různých úhlů meteor. Antény Říp zaznamenají v tu samou chvíli jeho rádiový signál. V boční části prvního a v přední straně druhého ze satelitů jsou vstupy pro dopad meziplanetárního prachu analyzovaného hmotnostním spektrometrem HANKA.

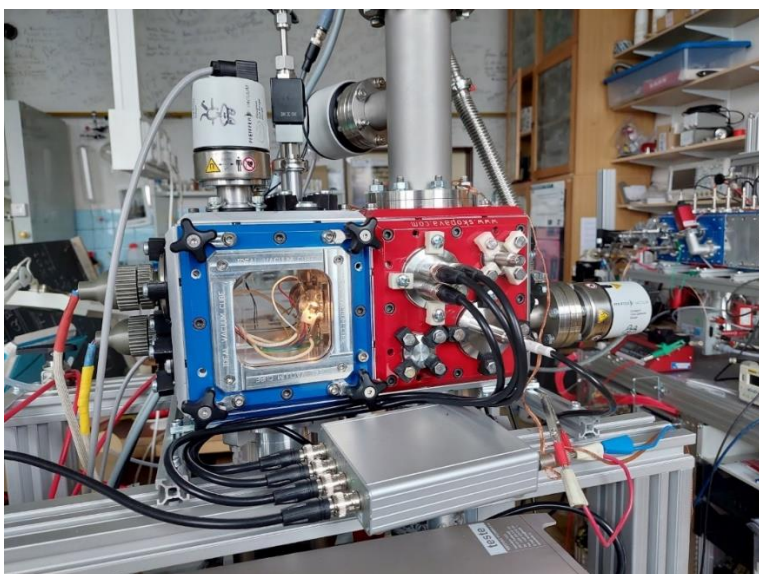
Obr.: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR



*Martin Ferus  
FOTO: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR*



*Ján Žabka u laboratorní verze přístroje HANKA  
FOTO: Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR*



*Laboratorní verze hmotnostního  
spektrometru HANKA  
FOTO: Ústav fyzikální chemie  
J. Heyrovského AV ČR*



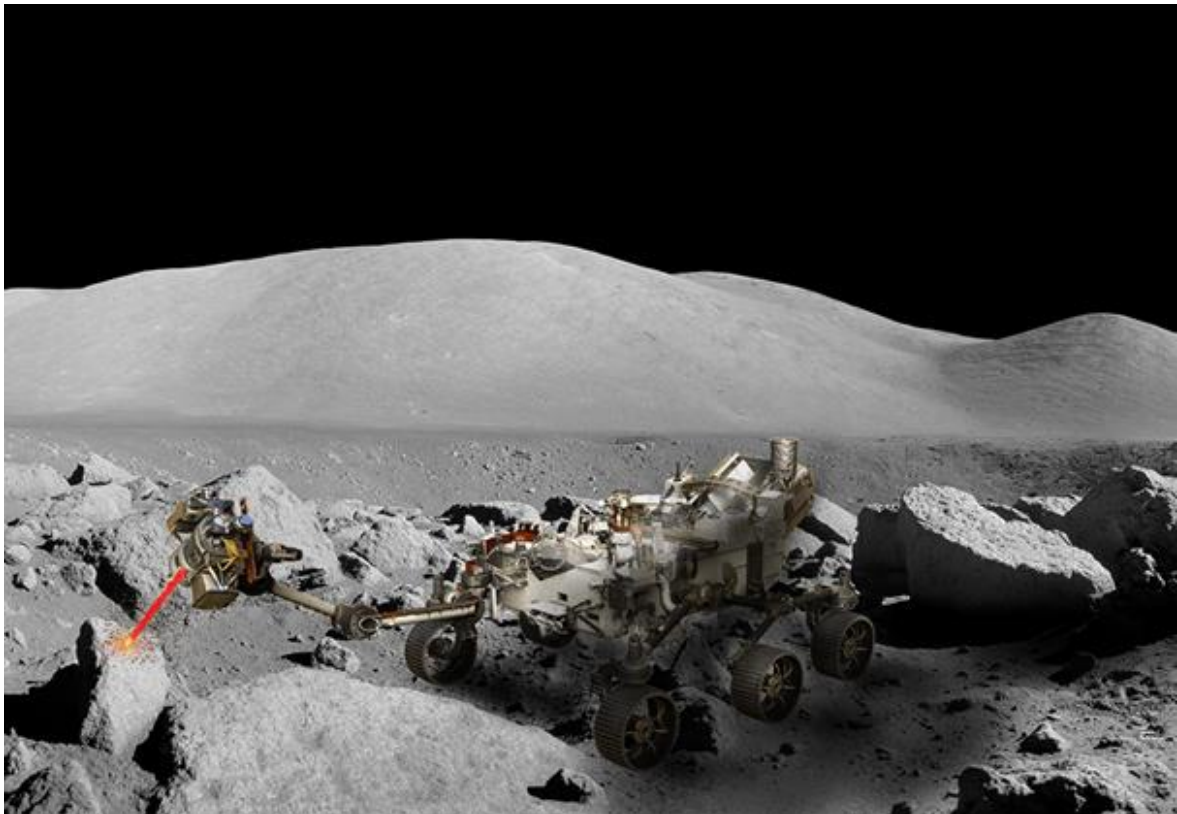
*Koncept spektrální kamery VESNA  
s prototypem průzoru, který bude  
umístěn pod úhlem 27° na spodní straně  
každého ze dvojice satelitů SLAVIA tak,  
aby byl při pozorování z výšky 650 km  
zajištěn překryv zorných polí za účelem  
triangulace dráhy meteoru. Tento údaj  
doplní prvkovou analýzu a odhalí, odkud  
ve Sluneční soustavě pozorované těleso  
pochází.*



*Ondřej Santolík*  
*FOTO: Ústav fyziky atmosféry AV ČR*



*Inna Uwarova*  
*FOTO: S.A.B. Aerospace*



*V budoucnu naleznou přístroje vyvinuté a otestované v misi SLAVIA široké využití na palubě malých a levných, zato však velmi výkonných satelitů podobných Slavii, které budou určeny pro pozorování Země nebo k průletu kolem měsíců, komet či asteroidů. Uplatní se také ve spojení s laserovou ablací pro naprosto přesnou a komplexní analýzu chemického, prvkového, izotopového, mineralogického a horninového složení pomocí automatických vozítek nesoucích miniaturní hmotnostní a spektrální analyzátoary.*