

Meziplanetární sonda JUICE úspěšně navštívila Zemi, pomohl jí nevídaný manévr

29.8.2024 - | Astronomický ústav AV ČR

Vesmírná sonda JUICE Evropské vesmírné agentury (ESA) se po více než roce letu Sluneční soustavou poprvé těsně přiblížila k Zemi s využitím složitěmu gravitačnímu manévru.

Z přijímacího střediska ESA už k vědcům doputovala data z přístroje pro výzkum radiových a plazmových vln, na němž se významně podílejí dvě pracoviště Akademie věd ČR - Ústav fyziky atmosféry a Astronomický ústav. Elektromagnetická měření na slyšitelných kmitočtech poslouží českému týmu, aby vyladil analýzu dat, která se uskuteční přímo na palubě sondy.

V pondělí 19. srpna 2024 před půlnocí středoevropského letního času prolétlo okolo Měsíce šestitunové těleso, které následně zamířilo k Zemi. Nebylo by to nijak význačné, kdyby nešlo o první gravitační dvojprak v historii kosmonautiky. Sonda JUICE podstoupila výjimečný gravitační manévr na dlouhé cestě k Jupiteru a jeho ledovým měsícům.

Sonda JUICE (Jupiter Icy Moon Explorer) je prvním z velkých projektů programu Cosmic vision Evropské vesmírné agentury. Odstartovala 14. dubna 2023 ve 14:14 našeho času z kosmodromu Kourou ve Francouzské Guyaně, úspěšně rozvinula obří sluneční panely a postupně oživila deset vědeckých přístrojů. Od té doby se pohybuje Sluneční soustavou ke svému konečnému cíli – ledovým měsícům planety Jupiter.

Kromě několika krátkých intervalů zkušebních měření se ovšem její přístroje za letu odmlčely. Situaci změnil až první gravitační manévr, při kterém Měsíc sondu nasměroval k Zemi. Okolo ní se prosmýkla v úterý 20. srpna před půlnocí nad jihovýchodní Asií a Tichým oceánem. Vědecké týmy tak mohly své přístroje zapnout ve známém prostředí blízkého kosmického prostoru u naší planety.

„První data z průletu magnetosférou Země nás nadchla. Svědčí o výborné práci našich inženýrů a kolegů ze spolupracujících výzkumných institucí a průmyslových podniků,“ vyzdvihuje Ondřej Santolík z oddělení kosmické fyziky Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, vědecký vedoucí českého týmu.

Sondu JUICE navedli operátoři ESA zpět k Zemi z prostého důvodu: nosná raketa Ariane 5 nemohla šestitunovou sondu urychlit natolik, aby se dostala na přímou dráhu k Jupiteru. Museli proto využít setkání s Měsícem a Zemí ke gravitačnímu praku, jenž výrazně změnil směr dráhy sondy a posle ji k Venuši. Ta ji v srpnu 2025 odešle zpět k Zemi, která ji v září 2026 nasměruje k poslednímu gravitačnímu praku. V lednu 2029 tak sonda ještě jednou prolétne okolo Země, která ji už posle na dráhu k Jupiteru. Tam se dostane v červenci 2031.

Průlet magnetosférou Země

„Úvodní smeč vesmírného ping-pongu máme úspěšně za sebou. Nyní se můžeme soustředit na analýzu podrobných měření, která se během průletu magnetosférou Země uložila do paměti sondy a jež k nám postupně mají přicházet,“ říká Ondřej Santolík.

Měření více složek elektrického a magnetického pole tvoří základ pro analýzu polarizace a šíření elektromagnetických vln, kterou český přístroj umožní v okolí ledových měsíců planety Jupiter. Bude to poprvé v historii, předchozí meziplanetární sondy takové vybavení neměly. Čeští vědci nyní musejí nastavit palubní programy pro analýzu a kompresi dat, aby se připravili na měření u ledových měsíců

Jupiteru.

Prozkoumat chtějí okolí těchto záhadných měsíců. Pod svým ledovým povrchem totiž skrývají oceány kapalné vody, v níž by mohly být vhodné podmínky pro život, jak jej známe ze Země.

Český příspěvek pro JUICE

Na přístroji pro výzkum radiových a plazmových vln se podílejí vědci a technici z oddělení kosmické fyziky Ústavu fyziky atmosféry AV ČR. Navrhli a s významnou pomocí českého kosmického průmyslu postavili analyzátor elektromagnetických vln na slyšitelných kmitočtech. Nadále odpovídají za jeho řízení a zpracování získaných dat. Zastoupení mají také ve vědeckém vedení přístroje, který řídí Ústav kosmické fyziky ve švédské Uppsale.

Technici z Astronomického ústavu AV ČR navrhli a postavili napájecí zdroj přístroje. Obě české instituce spolupracují v programu *Vesmír pro lidstvo* Strategie AV21 i s Ústavem přístrojové techniky AV ČR, který nezávisle získal technologickou zakázku během vývoje sondy stejně jako několik českých průmyslových podniků.

Fotogalerie:

[https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Missions/Juice/\(result_type\)/images](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Missions/Juice/(result_type)/images)

prof. RNDr. Ondřej Santolík, Dr., Ústav fyziky atmosféry AV ČR, os@ufa.cas.cz, +420 731 478 881

<https://www.asu.cas.cz/articles/2307/19/meziplanetarni-sonda-juice-uspesne-navstivila-zemi-pomohl-j-i-nevidany-manevr>