

## ROZHOVOR

Ján Baláž je kozmický inžinier a už len pár dní ho delí od štartu rakety, ktorá poniesie k Merkúru jeho kameru na skúmanie planetárnej chémie

# Verím, že vo vesmíre je veľa života a civilizácií

**K**ozmický inžinier JÁN BALÁŽ z SAV pracoval šesť rokov na vývoji častí planetárnej iónovej kamery určenej na analýzu chemických prvkov Merkúra. Štart k planéte je naplánovaný na sobotu. Na Merkúre panujú nehostinné podmienky na život – na dennej strane na rovníku sa rozpáli až na teplotu okolo 450 až 500 stupňov, ale na nočnej strane vychladne aj na mínus 170 stupňov.

**Tešíte sa na sobotný štart misie BepiColombo k planéte Merkúr? Alebo vo vás prevláda skôr nervozita, aj vzhľadom na minulotýždňový nepodarený štart rakety Sojuz, po ktorom nasledoval núdzový návrat astronautov na Zem?**

Nepodarený štart, o ktorom hovoríte, nemá nič spoločné s raketou Ariane 5, ktorá vyšle dve sondy misie BepiColombo k Merkúru. Hoci mal Sojuz nazaj nehodu, paradoxne mám z celej veci celkom dobrý pocit – lebo záchranný systém zafungoval výborne a kozmonauti bezpečne pristáli na Zemi.

**Nemala aj raketa Ariane 5 v minulosti problémy?**

Mala. Niečo hrôzostrašné som prežíval pri vesmírnej misii Rosetta. (Ako prvá v histórii uskutočnila v roku 2014 pristátie na kométe. Baláž pre misiu pracoval na vývoji procesora ESS, ktorý fungoval ako rozhranie medzi sondou Rosetta a pristávacím modulom Philae. – pozn. red.) Rosetta mala letieť začiatkom roku 2003, ale mesiac predtým vybuchla pri štarte nosná raketa Ariane 5. Európska vesmírna agentúra sa rozhodla štart misie odložiť, keďže raketu v tom čase nepovažovali za plne spoľahlivú. Z toho dôvodu sa neletelo na Wirtanenovu kométu a musela sa hľadať náhrada. Preto sa letelo na kométu 67P/Čuriumov-Gerasimenko. Mimochodom, Wirtanenova kométa sa koncom roka priblíži k Zemi a mala by byť viditeľná voľným okom.

**Budete v sobotu sledovať štart misie BepiColombo k Merkúru?**

Určite. Pôjde o nočný štart a pevne dúfam, že všetko dopadne dobre. Dnes je Ariane 5 už spoľahlivou raketou – mala okolo 100 štartov a z toho boli asi len dve zlyhania, ak sa nemýlim.

**Ako bude prebiehať štart rakety?**

Pôjde o štandardný štart na mimozemskú orbitu. Štartovacie okno už niekoľko dní beží,

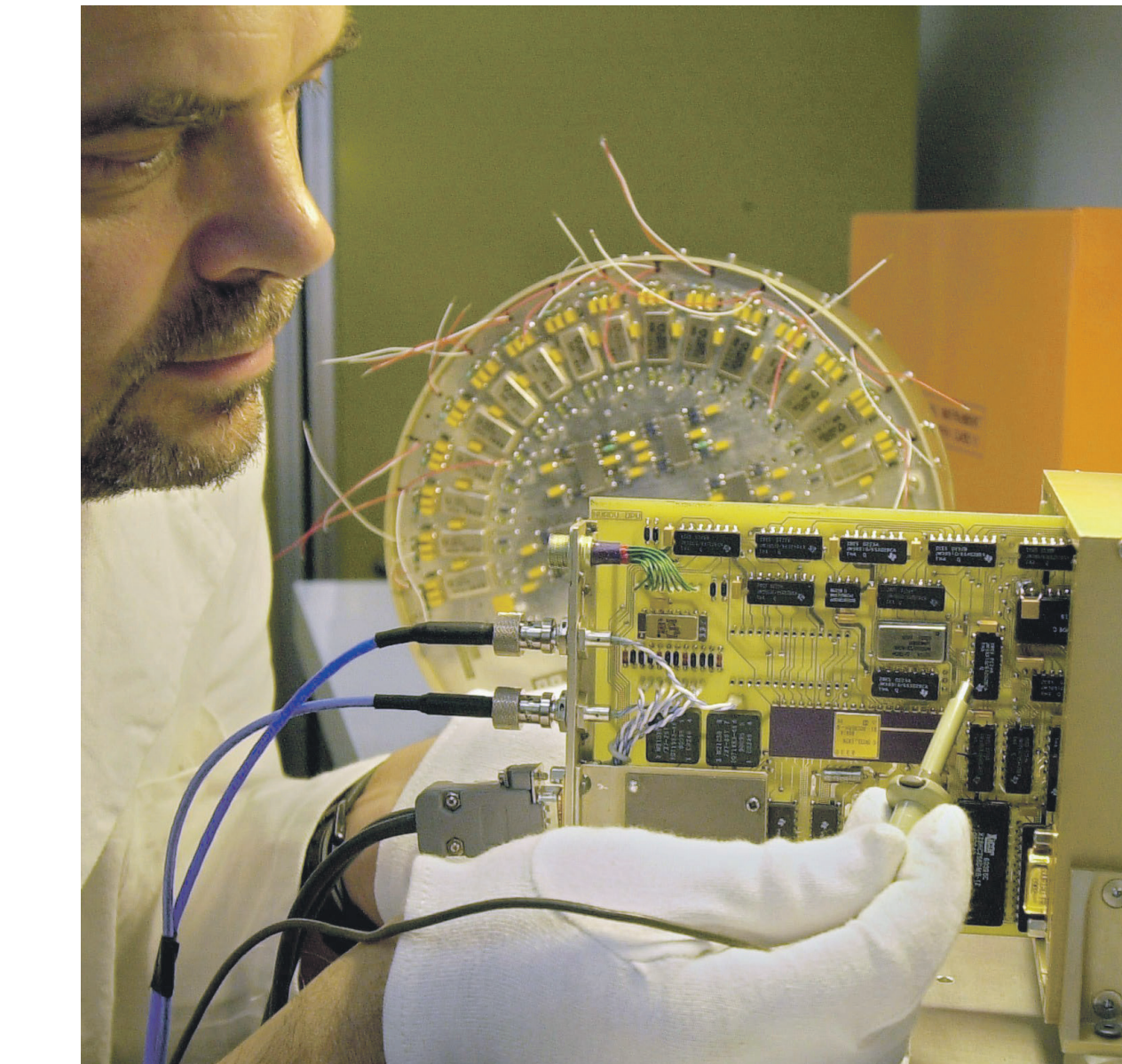


FOTO – TASR

### Ján Baláž (1959)

Je kozmický inžinier. V roku 2005 dostal ocenenie Technológ roka SR. Vedec pôsobí na Ústave experimentálnej fyziky Slovenskej akadémie vied v Košiciach a zaoberá sa vývojom prístrojov pre vesmírne satelity. Vyvíjal zariadenia pre 12 už uskutočnených vesmírnych misí.

no štart naplánovali až na sobotu 20. októbra. Presný scenár nepoznám, no predpokladám, že raketa plynule zrýchli až na únikovú rýchlosť, aby sa odpútala z gravitácie Zeme. Misiu tvoria dve sondy – od Európskej vesmírnej agentúry (ESA) a tej japonskej (JAXA). Najprv sa dostanú na orbitu okolo Slnka a budú okolo neho obiehať. Prítom budú cieľene a opakovane míňať Zem a Venušu. Vývojom orbity sa postupne dostanú až na orbitu Merkúra.

**Ako sa sondy dostanú až k Merkúru?**

Na transfer k Merkúru sa okrem klasického chemického pohonu využije aj historicky najvýkonnejší iónový motor. Fungovať bude sedem rokov, kým sondy doletia až k planéte. Iónový motor má tú výhodu, že

je ľahký a využíva energiu zo Slnka, zatiaľ čo chemický motor využíva iba chemickú energiu z paliva, ktoré je navyše ťažké. Mimochodom, misia je pomenovaná po talianskom matematikovi a inžinierovi s prezývkou Bepi Colombo – v minulosti sa zaujímal o Merkúr a spravil výpočty, ako k nemu vyletieť. Využili ich Američania so svojimi sondami Mariner a Messenger, ktoré v minulosti už leteli k Merkúru.

**Čo sa bude diať, keď sondy priletia k planéte?**

Rozdelia sa. Sonda Európskej vesmírnej agentúry zaujme nižšiu orbitu, nie je celkom kruhová a je trochu eliptická. Sonda poletí pomerne blízko okolo planéty, asi 350 kilometrov nad povrchom. Japonská sonda zaujme vyššiu orbitu,

**Osobne som presvedčený, že vo vesmíre je mnoho života a civilizácií, lebo vesmír je nepredstaviteľne veľký, pozostáva z tej istej hmoty, akú máme tu, a vládnu tam tie isté fyzikálne zákony.**

ktorá bude viac excentrická, a skúmať bude magnetosféru Merkúra.

**Ako dlho bude sonda Európskej vesmírnej agentúry skúmať Merkúr?**

Prístroje na sonde sú dimenzované na rok práce, no v Európskej vesmírnej agentúre dúfajú, že by mohli fungovať aj dva roky. Keď sme napríklad v minulosti robili na satelite Double Star, oficiálne ho plánovali na jeden rok, no fungoval až päť rokov.

**Prečo sa k Merkúru nevyšle aj rover, ktorý by pristál na povrchu planéty podobne, ako sa to spravilo na Marse?**

Bolo by to veľmi náročné. Keďže Merkúr nemá atmosféru, pri pristávaní by sa nedalo využiť aerodynamické brzdenie. Pristávať by sa muselo ako na Mesiaci, no Merkúr má väčšiu gravitáciu. To by kládlo zvýšené nároky na palivo. Na planéte tiež panuje pekelné prostredie – v noci by sa vozidlo muselo chrániť pred strašným mrazom, cez deň pred obrovskou horúčavou.

**Aké iné podmienky panujú na Merkúre?**

Merkúr je prvou terestriálnou planétou, ktorá vznikala najbližšie k Slnku. Má veľké jadro, pravdepodobne zo železa a niklu. Planéta je ťažká a má veľkú mernú hustotu. Pre Merkúr je typické, že má krátku obežnú dobu – Slnko obehne za necelých 88 dní, čo je najmenej zo všetkých planét slnečnej sústavy. Okolo svojej osi sa otáča pomaly – za 2 obehy okolo Slnka urobí 3 otáčky okolo vlastnej osi (v angl. 3:2 spin-orbit resonance – pozn. red.). Ak by ste sedeli na povrchu Merkúra, zažili by ste bizarný deň, ktorý by trval 176 pozemských dní. Tým, že sa Merkúr otáča pomaly, je blízko pri Slnku a nemá atmosféru, sa na dennej strane na rovníku rozpáli až na teplotu okolo 450 až 500 stupňov. Ale na nočnej strane vychladne aj na mínus 170 stupňov – teplo sa vyzíari do kozmického pozadia, hoci je planéta blízko k Slnku. Na Merkúre je množstvo obrovských kráterov po zrážkach s vesmírnymi telesami. Aj Zem by tak vyzerala, ak by nemala atmosféru a bohatú geologickú aktivitu – stačí sa pozrieť na Mesiac. Predpokladá sa, že na póloch planéty sú krátery, do ktorých nikdy nesvieti Slnko, a mala by v nich byť zmrznutá voda.

**Podmienky na Merkúre opisujete ako veľmi nehostinné. Myslíte si, že inteligentný život môže byť aj inde vo vesmíre ako na Zemi?**

Čo sa týka slnečnej sústavy, všade okrem Zeme je vesmír nehostinný. Keď sa ma pýtajú, ako je možné, že práve na Zemi vznikol inteligentný život, no nie inde v slnečnej sústave, odpovedám, že je to otázka pre filozofov a teológov. Osobne som však presvedčený, že vo vesmíre je mnoho života a civilizácií, lebo vesmír je nepredstaviteľne veľký, pozostáva z tej istej hmoty, akú máme tu, a vládnu tam tie isté fyzikálne zákony. S inými civilizáciami sme sa však mohli minúť nielen v priestore, ale aj v čase. Buď sú také civilizácie od nás príliš ďaleko, alebo medzičasom zanikli. Možno je zánik civilizácií prirodzený jav a aj tá naša raz zanikne.

**Prečo sa v Európskej vesmírnej agentúre rozhodli skúmať práve Merkúr?**

Niekedy vzletne hovorím, že nielen naša Zem, ale celá slnečná sústava je našim domovom. Preto ak chceme poznať svoju históriu a svoj pôvod, potrebujeme vedieť, ako sa slnečná sústava formovala. Ide o základný výskum slnečnej sústavy a nečakajte od neho hneď aplikácie. Často dávam príklad s rádioaktivitou. Marie Curie-Skłodowska skúmala rádioaktivitu a netrápilo ju, načo to bude dobré. A dnes má jej výskum milión aplikácií v bežnom živote. S misiou BepiColombo je to podobne – som si istý, že v budúcnosti budú praktické aplikácie, no tentokrát chceme „iba“ posúvať hranice ľudského poznania. To je cieľ základného výskumu.



OTAKAR HORÁK  
reportér