

Naším vědcům se daří téměř ve všech vědních odvětvích, a to po celém světě. Tentokrát uspěli výzkumníci z Moravy, konkrétně z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd a z brněnské firmy SAB Aerospace.



SAB Aerospace vyráběla část testovacího modulu mise ExoMars 2020, podílela se též na projektu Exobiology Facility.

Vědci z Brna dobývají vesmír

Oba ústavy mají velké plány, co se vesmíru týče, v prvním případě brněnští vědci otestovali speciální povlak pro sondu, která má zkoumat Jupiter, v tom druhém zase soukromá společnost plánuje získávat nerostné zdroje z kosmu, dokonce k tomu již dostala i evropskou podporu.

BEZPEČNOST NA PRVNÍM MÍSTĚ

Aby sondy mohly ve vesmíru fungovat, musejí být pokud možno co nejodolnější, a to i co se týče změn teploty. Speciální povlak, který pro sondu Juice vytvořili výzkumníci z brněnského Ústavu přístrojové techniky Akademie věd, má ovlivňovat míru tepelného vyzařování. Tepelná regulace je podle vědců pro provoz sond nepostradatelná, závislost tkívá ve schopnosti povrchu při dané teplotě absorbovat



V rámci příprav na vypuštění první oficiální velké evropské mise probíhá celá řada zkoušek.

tepelné záření. Už dříve se do celkových příprav plánované mise zapojili například vědci z Astronomického ústavu AV, jež sestavili prototyp speciálního napájecího zdroje, nebo také specialisté z Ústavu fyziky atmosféry AV, kteří pracovali na zařízení pro výzkum rádiových a plazmových vln v prostředí Jupiteru.

UNIKÁTNÍ TEPLOTNÍ ROZMEZÍ

Týmu výzkumníků se podařilo změřit tzv. totální hemisférickou emisivitu povlaků s různými tloušťkami v teplotním rozsahu minus 258 až plus 27 stupňů Celsia. K tomu posloužila kryogenní aparatura, vyvinutá v Ústavu přístrojové techniky. Umí měřit přenos tepla zářením, a to v širokém teplotním rozsahu od asi minus 260 až do plus 40 stupňů Celsia. Srdcem aparatury je válcová měřicí komora, kde jsou ve vakuu umístěny rovnoběžně dva disky, mezi nimiž je malá mezera. „Jeden je ze zkoumaného materiálu a druhým je náš definovaný referenční povrch. Jeden z disků vyhříváme na určenou teplotu, což způsobí i bezkontaktní ohřev druhého, studenějšího disku, a to právě prostřednictvím energie přenesené tepelným zářením – stejným principem Slunce ohřívá Zemi,“ popisuje Jiří Frolec z Ústavu přístrojové techniky. Ze změřených parametrů jsou vědci schopni následně vypočítat takzvanou emisivitu či absorptivitu vzorku, tedy míru schopnosti vyzařovat či pohlcovat tepelné záření.

UNIKÁTNÍ TEPLOTNÍ ROZMEZÍ

ČESKÉ VÝTVORY VYNESL FALCON

Dvě různá zařízení vědců z České republiky, umístěná v jedné družici, vynesla v polovině ledna na oběžnou dráhu raketa Falcon 9 společnosti SpaceX.

Vědci z Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT do kosmu posílají detektor částic 2SD pro mapování takzvaného kosmického počasí a ionizujícího záření na oběžné dráze.

Odborníci z Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně vyvinuli dva detektory gama záření. Obě zařízení ponese nanosatelit VZLUSat-2 (na snímku), vyrobený v pražském Výzkumném a zkušebním leteckém ústavu. Na oběžné dráze Země už jeden detektor částic 2SD je, vynesla ho tam v roce 2019 ruská raketa Sojuz.

ČESKÉ VÝTVORY VYNESL FALCON

Vědci z Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT do kosmu posílají detektor částic 2SD pro mapování takzvaného kosmického počasí a ionizujícího záření na oběžné dráze.

Odborníci z Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně vyvinuli dva detektory gama záření. Obě zařízení ponese nanosatelit VZLUSat-2 (na snímku), vyrobený v pražském Výzkumném a zkušebním leteckém ústavu. Na oběžné dráze Země už jeden detektor částic 2SD je, vynesla ho tam v roce 2019 ruská raketa Sojuz.

Odborníci z Ústavu teoretické fyziky a astrofyziky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně vyvinuli dva detektory gama záření. Obě zařízení ponese nanosatelit VZLUSat-2 (na snímku), vyrobený v pražském Výzkumném a zkušebním leteckém ústavu. Na oběžné dráze Země už jeden detektor částic 2SD je, vynesla ho tam v roce 2019 ruská raketa Sojuz.



USNADNIT LÉTÁNÍ DO VESMÍRU

Povlak na sondu však není jediným českým „železkem v ohni“, co se vesmíru týče. Svě by o tom mohla vyprávět například brněnská společnost SAB Aerospace, která aktuálně pracuje na projektu Biomission 2019. Projekt, připravovaný pro Mezinárodní vesmírnou stanici a realizovaný se švýcarským podpůrným centrem Evropské kosmické agentury pro astronauty BIOTESC, obsahuje tři experimenty: URINIS-A, Human Bone Marrow Model a Xenopus A/B. Cílem

USNADNIT LÉTÁNÍ DO VESMÍRU

experimentů je získat výsledky přínosné nejen pro samotné astronauty, ale i pro lidi na Zemi. Vyslání experimentů do vesmíru je naplánováno už na rok 2023. SAB Aerospace má v současnosti bohaté zkušenosti s výrobou konstrukcí pro kosmické projekty, nyní ke konstrukcím dodá i adekvátní software a elektroniku, tedy komplexní řešení. Důraz při výrobě klade zejména na snadnou obsluhovatelnost, aby astronaut, který přístroj nikdy předtím neviděl, pochopil, jak s ním má pracovat, během deseti minut. „Vzhledem k tomu, že jsme zvyklí na konstrukci raket nebo sond, pro nás představuje stavba menšího přístroje další výzvu. Samotné zařízení je totiž velmi drobné a některé součástky vyžadují práci pod

experimentů je získat výsledky přínosné nejen pro samotné astronauty, ale i pro lidi na Zemi. Vyslání experimentů do vesmíru je naplánováno už na rok 2023. SAB Aerospace má v současnosti bohaté zkušenosti s výrobou konstrukcí pro kosmické projekty, nyní ke konstrukcím dodá i adekvátní software a elektroniku, tedy komplexní řešení. Důraz při výrobě klade zejména na snadnou obsluhovatelnost, aby astronaut, který přístroj nikdy předtím neviděl, pochopil, jak s ním má pracovat, během deseti minut. „Vzhledem k tomu, že jsme zvyklí na konstrukci raket nebo sond, pro nás představuje stavba menšího přístroje další výzvu. Samotné zařízení je totiž velmi drobné a některé součástky vyžadují práci pod



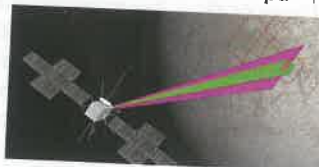
Sonda JUICE bude vybavena špičkovými vědeckými přístroji, které umožní hluboký průzkum Jupiteru, podmínek v jeho okolí i jeho měsíců.

VZHŮRU K JUPITERU

Mise Juice (Jupiter Icy moons Explorer) je rozsáhlá mise Evropské vesmírné agentury (ESA) primárně určená k průzkumu Jupiteru a jeho tři největších ledových měsíců – Ganymedu, Callisto a Evropy –, zároveň sonda se stejným jménem patří mezi největší mezinárodní sondy vnější sluneční soustavy v historii. Součástí projektu jsou kromě Evropy také Japonsko a USA.

Sonda si klade za cíl prozkoumat možnosti života ve vesmíru a pů-

Jupiter, cíl mise Juice, je největší planetou ve sluneční soustavě a je podle výzkumníků klíčem k pochopení toho, jak vlastně celá sluneční soustava vznikla. Zkoumáním galileovských měsíců, jež pomohou k vysvětlení, jak a kde vznikl Jupiter, mohou vědci získat vodítka o původu naší sluneční soustavy a extrasolárních planetárních soustav, které jsou nadále objevovány mimo sluneční soustavu.



vod Jupiteru. Zkoumat bude mimo jiné strukturu Jupiterových satelitů, jejich podpovrchové oceánské proudy, nebo bude ověřovat teorie o magnetosférických procesech v okolí Jupiteru, největší planety sluneční soustavy.

odborníků jasně vyplývá, že se v budoucnu skutečně počítá s tím, že se nerostné suroviny budou těžit také mimo planetu Zemi. Češi chtějí být zcela logicky součástí tohoto projektu. Výzkumníci se nejprve zaměří na zmapování zdrojů surovin. Pro systematické mapování přírodních zdrojů ve vesmíru je třeba prozkoumat značný počet objektů. V popředí zájmu jsou hlavně asteroidy, kterých je objeveno přes půl milionu, avšak o jejich složení a původu existuje jen omezené množství informací.

CHTĚJÍ NEROSTNÉ SUROVINY

Firma SAB Aerospace však chce jít ještě dál než jen k výrobě techniky, hodlá se zapojit do sběru nerostných surovin ve vesmíru. Společnost povede firmy a akademické instituce v projektu, jehož cílem je ověřit technologie, mapující nerostné bohatství ve vesmíru. Český záměr, nazvaný mise Slavia, získal podporu v tendru, který vypsal Evropská kosmická agentura (ESA). Z vyjádření

CHTĚJÍ NEROSTNÉ SUROVINY

odborníků jasně vyplývá, že se v budoucnu skutečně počítá s tím, že se nerostné suroviny budou těžit také mimo planetu Zemi. Češi chtějí být zcela logicky součástí tohoto projektu. Výzkumníci se nejprve zaměří na zmapování zdrojů surovin. Pro systematické mapování přírodních zdrojů ve vesmíru je třeba prozkoumat značný počet objektů. V popředí zájmu jsou hlavně asteroidy, kterých je objeveno přes půl milionu, avšak o jejich složení a původu existuje jen omezené množství informací.



RNDr. Martin Ferus, Ph.D., se zabývá popularizací v oblasti spektroskopie, astrochemie apod.

KRUČEK ZA KRUČEK

Jako revoluční uvádějí vědci výzkum s pomocí zcela nových technologických procesů a technologií

„Spektrální analýza meteorů pomocí satelitů byl náš sen, neboť pozemní pozorování je značně limitováno atmosférou Země,“ uvedl Martin Ferus z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského Akademie věd. Projekt Slavia odhaluje její obrovský aplikační potenciál. Výsledky spektroskopie se navíc významně zpřesní stanovením parametrů meteorického plazmatu pomocí rádiových vln. „Hmotnostní spektrometr poslouží k detekci prvků a dalších složek meziplanetárního prachu s dosud bezprecedentní přesností. Satelit Slavia bude skutečným high-tech zařízením, jaké dosud nikdy do vesmíru nikdo neposlal,“ uvedl Martin Ferus. První fázi projektu si vzala na starost samotná ESA, jejímž cílem je nejdříve prozkoumat proveditelnost celé mise. Dále je na pořadu dne plánování, navrhování a ověřování. Vše je třeba dělat pečlivě, aby se nejednalo jen o plýtvání peněžních zdrojů. Celá studie potrvá zhruba 12 měsíců a na základě výsledků bude možné posoudit celkovou proveditelnost akce.

UNIKÁTNÍ VYBAVENÍ

Jako revoluční uvádějí vědci výzkum s pomocí zcela nových technologických procesů a technologií