

Družice Proba-2 nabízí nový pohled na Slunce

Satelit Proba-2 nese celou řadu nových zařízení a vědeckých přístrojů, přičemž slouží jako demonstrátor pro budoucí mise ESA, které se budou věnovat studiu Slunce. Na tiskové konferenci v úterý 26. ledna 2010, která se konala v Royal Observatory of Belgium (Belgická královská observatoř) v Bruselu, zveřejnili vědci stojící za programem Proba-2 výsledky z prvních tří měsíců slunečních pozorování.

Na misi se podíleli technici a vědci z celé Evropy a Kanady s tím, že záštitu nad ní převzala Belgie. Vývoj a výroba družice byly svěřeny belgické firmě Verhaert Space, která je součástí skupiny QinetiQ. Řízení mise má na starosti pozemní stanice Redu v Belgii.

Družice Proba-2 je nejnovějším příspěvkem do programu ESA „Project for Onboard Autonomy“ (Projekt pro palubní samostatnost) a její uvádění do provozu probíhá s relativně malým počtem pozemního personálu (ve srovnání s jinými obdobnými projekty). „Satelit je dostatečně soběstačný z hlediska kontroly každodenních operací,“ vysvětluje Frank Preud'homme z Verhaert Space.



[POKRAČOVÁNÍ NA STRANĚ 2]

KOSMICKÝ KURÝR - OBSAH ČÍSLA:

Družice Proba-2 nabízí nový pohled na Slunce	1
Výzva k předkládání projektových návrhů prováděných na polární stanici Concordia ..	4
European Space Camp 2010	5
ESA Techno/Innovation Day	5
ESA doporučila k realizaci prvních šestnáct projektů českých firem	6
Čeští vědci pomáhají odhalit skutečný tvar Země i dávné krátery	7

Kosmický kurýr

Elektronický měsíční zpravodaj
vydávaný Czech Space Office.

Je distribuován ZDARMA.

K odběru se lze přihlásit
na e-mailové adrese
info@czechspace.cz.

Na stejné adrese se také lze
z předplatitelské databáze odhlásit.

Zodpovědný redaktor:
Ing. Tomáš Příbyl.

[POKRAČOVÁNÍ ZE STRANY 1]

Odrazový můstek pro budoucnost

Bezproblémový provoz tohoto malého zařízení – má objem menší, než jeden kubický metr – představuje významné vykročení vstříc budoucím misím ESA v příštím desetiletí. Na palubě Proba-2 je testováno celkem sedmáct nových technologií, které by měly v nejbližších letech najít uplatnění na velkých satelitech. Jde například o nový sledovací systém hvězd pro sondu BepiColombo k Merkuru nebo širokoúhlou kameru pro meziplanetární stanici ExoMars či zvažovanou misi Marco Polo k asteroidu.

„Většina demonstračních technologií na Proba-2 již byla aktivována a jsem rád, že první data, která jsme přijali, vypadají skutečně dobře,“ pochvaluje si ředitel ESA pro řízení technických programů a kvality Michel Courtois. „Proba-2 už nyní prokázala svoji schopnost otestovat nové technologie přímo na oběžné dráze.“

Srdcem družice je pokročilý počítač postavený ve Verhaert Space s mikroprocesorem LEON2-FT z dílen ESA. „Jedná se o nejvýkonnější počítač pro kosmické aplikace, který je dnes k dispozici v Evropě,“ dodává pan Preud'homme. „Byl také vybrán pro mnoho připravovaných misí ESA.“

Pozorování kosmického počasí

Družice má dvojitý přínos: jednak jako technologický demonstrátor, jednak jako vědecká platforma. Coby doplněk svých testovacích zařízení totiž Proba-2 nese ještě kvarteto přístrojů zaměřených na studium Slunce a kosmického počasí.

„Z čistě vědeckého hlediska je Proba-2 observatoří pro pozorování Slunce,“ uvádí ředitel ESA pro vědecký a robotický průzkum David Southwood. „Její přístroje byly vyvinuty ze zařízení navržených pro satelit SOHO, což je společná observatoř ESA a NASA pro monitorování slunečních bouří. Navíc testuje detektor a softwarové vybavení pro zamýšlenou družici Solar Orbiter, která by se měla stát příští velkou evropskou sluneční misí.“

Royal Observatory of Belgium (ROB) má zodpovědnost za vědeckou část dvojice přístrojů pro sledování Slunce na družici Proba-2 David Berghmans z ROB popisuje přístroj pro sledování Slunce SWAP (Sun Watcher using APS detectors and imaging processing) jako cvičení v miniaturizaci: „Jde o plnohodnotný kosmický teleskop velikosti větší krabice od bot. Ale navzdory tomuto rozměru představuje SWAP velmi ambiciózní přístroj, který má sledovat veškeré podstatné sluneční události. Počínaje vzplanutími a konče výtrysky hmoty.“

Další tým z ROB vede Jean-Francois Hochedez a jeho hlavním úkolem je dohlížet na přístroj LYRA (Lyman alpha radiometer), který obsahuje robustní detektory ultrafialového záření k měření sluneční radiace. Některé detektory jsou vyrobené z diamantů.

[DOKONČENÍ NA STRANĚ 3]

[DOKONČENÍ ZE STRANY 2]

Pohled do ionosféry

Aby se hodnota pozorování kosmického počasí – jeho výkyvy mohou poškodit družice, zranit nechráněné astronauty nebo zasáhnout pozemní rozvodnou síť – s pomocí družice Proba-2 ještě více zvýšila, nese kromě přístrojů pro pozorování sluneční aktivity také detektory plazmy v okolním prostředí. Jejich cílem je stanovit, jak moc sluneční aktivita ovlivňuje zemskou ionosféru.

Proba-2 plazmu zkoumá s pomocí dvou přístrojů vyvinutých konsorciem českých organizací pod vedením Akademie věd s významnou podporou Czech Space Research Centre.

Přístroje DSLP (Dual Segmented Langmuir Probe) a TPMU (Thermal Plasma Measurement Unit) budou monitorovat okolní prostředí družice. „Naším cílem je nalézt ionosférické anomálie a odhalit jejich možné vazby na nečekané události v kosmickém počasí,“ říká Štěpán Štverák z Ústavu atmosférické fyziky, který je členem týmu DSLP. „Předběžné výsledky jsou přitom velmi slibné.“

Pokračování série Proba

Vypuštěním družice Proba-1 v říjnu 2001 byla zahájena řada malých satelitů pro demonstrace technologií. Byly na ní testovány například přístroje pro dálkový průzkum Země, jejichž činnost se posléze ukázala natolik kvalitní, že celá družice byla převedena pod patronaci ředitelství ESA pro pozorování Země.

Série Proba přitom bude pokračovat, protože nabízí unikátní možnost častého a levného testování nových technologií pro evropský průmysl, a to pod hlavičkou programu GSTP (General Support Technology Programme) ESA. Mise Proba-3 bude dvojdružice pro studium sluneční korony, které bude prováděno společně s testováním technik pro létání satelitů v přesných formacích. Proba-V zase ponese miniaturizovanou a modernizovanou verzi senzoru Vegetation, který dnes pracuje na francouzské družici SPOT-5.



Výzva k předkládání projektových návrhů prováděných na polární stanici Concordia

Evropská kosmická agentura ESA vyhlásila v polovině ledna výzvu k předkládání projektových návrhů zaměřených na lékařský, fyziologický a psychologický výzkum využívající stanici Concordiana Antarktidě. Podmínky, které na ni panují, velmi věrně simulují některé specifické aspekty budoucích pilotovaných misí k Měsíci či Marsu. Stanice Concordia je provozována Francouzským polárním institutem IPEV (Institute Paul Émile Victor) a Italským antarktickým programem PNRA S.C.r.l. (Conorzio per l'Attuazione del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide), se kterými spolupracuje ESA při řešení některých experimentů a využívá ji také jako základny pro své vlastní projekty.

Vědecké instituce se zájmem o podání návrhu do výzvy musí být z členských států ESA, které jsou zapojeny do volitelného programu ELIPS-3. Sem patří Belgie, Česká republika, Dánsko, Francie, Holandsko, Irsko, Itálie, Německo, Norsko, Rakousko, Řecko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Kanada, která má v ESA zvláštní status spolupracujícího státu. Navíc, i když to není oficiálním požadavkem, se doporučuje, aby členem vědeckého týmu podávajícího projektový návrh byli odborníci z Itálie či Francie.

Vyjádření zájmu LoI (Letter of Intent) o podání projektového návrhu je nutno odevzdat do 22. února 2010 na internetové adrese <http://www.esf.org/loi/concordia>. Následně se bude 2. března 2010 konat ve středisku ESA/ESTEC informační workshop, kde bude možné diskutovat problémy související s jednotlivými návrhy, a také se seznámit s případnými kolegy a spoluřešiteli. Projektové návrhy je potřeba podat nejpozději 12. dubna 2010 na internetové adrese <http://www.esf.org/concordia>. Projekty řešené na stanici Concordia mohou být až na dva roky a měly by spadat do některé z následující či podobné kategorie (nejedná se o vyčerpávající výčet):

- fyziologická adaptace na izolované a omezené prostředí;
- akutní a chronické dopady stresu na zdraví a celkovou pohodu;
- vliv vysoké nadmořské výšky na fyziologii;
- studium protiopatření;
- sledování spánkového a denního rytmu;
- analýza dat LTMS (Long Term Medical Survey);
- studování skupinové dynamiky a vedení;
- kulturní otázky;
- obyvatelnost a psychologická protiopatření;
- řešení vysoce rizikových a stresových situací;
- psychofyziologie.

Zvláště vítané jsou multidisciplinární přístupy. Některé projekty budou na základě své náročnosti realizovány již v zimní sezóně 2011, což znamená, že výcvik posádky a veškeré vybavení musí být připraveno na podzim 2010. Ostatní vybrané projekty budou realizovány v následujících obdobích. Podrobnější informace naleznete v oficiálním textu výzvy AO-10-Concordia (<http://www.czechspace.cz/cs/system/files/AO-10-Concordia.pdf>) nebo kontaktujte CSO.

EUROPEAN SPACE CAMP

European Space Camp 2010

Letní camp pro studenty se zájmem o přírodní vědy, matematiku, fyziku a kosmonautiku ve věku 17 až 20 roků se koná 27. června až 5. července 2010 v Andøye (severní Norsko, prostor raketové základny).

Účast na táboře, včetně ubytování, stravování a zajištění programu je zdarma, vybraní účastníci si hradí pouze dopravu. Uzávěrka přihlášek je 15. dubna 2010.

Zájemci o účast musí vyplnit a odeslat elektronickou on-line přihlášku umístěnou na webových stránkách organizátorů (<http://spacecamp.no/?p=application-new>). Součástí přihlášky musí být i minimálně jeden doporučující dopis.

Konečný výběr účastníků na základě zaslané přihlášky provádí organizátor. Počet účastníků tábora je stanoven na 25 studentů ze zemí celého světa.

Další informace na oficiálních stránkách European Space Camp:
<http://www.spacecamp.no/?p=application-info>

ESA Techno/Innovation Day

Ve dnech 17. a 18. února 2010 se ve středisku ESA/ESTEC konají technologické inovační dny ESA. První den bude zaměřen na kosmické inovace - Innovation for Space. Druhý den bude věnován individuálním prezentacím technologického rozvoje v jednotlivých technologických doménách.

Během prvního dne zaměřeného na technologické inovace budou přednášky o technologiích a výrobcích, procesech a business modelech se závěrečnou panelovou diskusí. Individuální prezentace technologického rozvoje, kterým je věnován druhý den, budou zaměřeny zejména na tyto oblasti:

- elektrotechnika;
- mechanika;
- kvalita a produktová záruka;
- systémy, SW a technologie.

Tato akce je organizována Direktorátem technického managementu a managementu kvality (Directorate of Technical and Quality Management). Veškeré podrobnosti, včetně registrace, naleznete na <http://www.congrex.nl/10m14/>

ESA doporučila k realizaci prvních 16 projektů českých firem

Evropská kosmická agentura (ESA) doporučila k realizaci 16 projektů z 54, o které se v rámci jejího Pobídkového programu ucházela česká pracoviště. Firmy, výzkumné instituce a univerzity z ČR se tak budou podílet na vědeckých projektech v oblasti pozemního segmentu, pozorování Země, navigace a zejména pak technologických řešení s širším využitím. U pěti doporučených projektů je hlavním řešitelem ČVUT či Ústav Akademie věd ČR a u jedenácti potom soukromé firmy.

„Hlavním cílem a smyslem Pobídkového programu je naučit česká pracoviště pracovat na dostatečně konkurenceschopné úrovni tak, aby v budoucnu byla rovnocennými partnery zahraničních organizací a institucí a úspěšně se zapojovala do povinných i volitelných programů ESA,“ říká ředitel České kosmické kanceláře Jan Kolář a dodává: „O výběru projektů na základě technického zhodnocení experty ESA, prováděného podle standardních pravidel uplatňovaných ESA, rozhoduje společná pracovní skupina ESA a České republiky.“

V prvních šesti letech po vstupu České republiky do ESA má ČR garantovanou téměř polovinu svého povinného příspěvku, přibližně 2,5 milionu eur ročně, pro financování výhradně českých projektů. V současné době byly podepsány první kontrakty mezi ESA a organizacemi, které podaly kvalitní projektové návrhy v rámci první výzvy a Pobídkového programu určeného výlučně pro česká pracoviště. Zapojit se do něj mohly vysoké školy, výzkumné ústavy a průmyslové vývojové firmy z České republiky.

Mezi firmy a pracoviště, které uspěly v tendrech vyhlášených ESA, patří: AVX Czech Republic, Iguassu Software Systems, Evolving Systems Consulting, CSRC, Gisat, ANF DATA, BBT-Materials processing, ProjectSoft HK, L. K. Engineering, Frentech Aerospace, Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Ústav technické a experimentální fyziky ČVUT a Astronomický ústav AV ČR.

Výzva byla otevřena projektovým návrhům ze všech technologických oblastí, ve kterých se ESA angažuje a byla vymezena pro tři kategorie projektů, které byly předem zvoleny s ohledem na silné oblasti českého průmyslu:

- letový hardware, s upřednostněním aktivit spojených se základním vybavením družic, senzorů či obecných technologií s potenciálem opětovného využití (rozpočet návrhu nesměl přesáhnout 1 000 000 eur);
- výzkumné a vývojové aktivity (včetně studií proveditelnosti) vedoucí k produktům (hardware nebo software), službám, ověření technologií, anebo obecným technologiím s potenciálem opětovného využití (rozpočet návrhu nesměl přesáhnout 200 000 eur);
- přípravné aktivity (např. studie, formulace uživatelských požadavků, průzkumy trhu) podporující českou konkurenceschopnost v programech ESA (povinných a volitelných), kterých se Česká republika účastní (rozpočet návrhu nesměl přesáhnout 100 000 eur).

Další výzva v pobídkovém programu se očekává v září 2010.

Čeští vědci pomáhají odhalit skutečný tvar Země i dávné krátery

Čeští vědci již mají k dispozici první data z družice GOCE (Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation Explorer), kterou před deseti měsíci vypustila Evropská kosmická agentura (ESA) na oběžnou dráhu. Družice GOCE má za úkol zmapovat z vesmíru tíhové pole Země s nebývalou přesností a umožnit tak vytvořit jeho globální model anebo také výšku geoidu s přesností 1 až 2 cm s prostorovým rozlišením lepším než 100 km.

Vědci tak mohou detekovat všechny známé impaktní krátery od velikosti cca 30 km v průměru. Podařilo se jim objevit i další kandidáty na tento typ kráterů, které by měly být dále prozkoumány geology a geofyziky. Impaktní kráter vzniká dopadem jiných kosmických těles na povrch planety.

„Družice na své palubě nese unikátně citlivý přístroj na měření gravitačního zrychlení Země, s jehož pomocí lze odvodit celosvětový tíhový model Země přesností až na šest desetinných míst,“ říká Josef Šobra z České kosmické kanceláře.

Kosmický gradientometr nesený družicí GOCE, která je stěžejní gravitační misí programu Living Planet organizace ESA, se řadí mezi celosvětovou špičku, nabízí stonásobně citlivější měření než jeho předchůdci a jeho konstrukce vyžadovala vývoj velmi pokročilých technologií. Naměřená data umožní vědcům lépe porozumět rozložení hmoty v zemském nitru, vlivu této hmoty na proudění světového oceánu, dále nastavit celosvětově jednotný systém měření nadmořské výšky a na jeho základě např. porovnat výšku vln oceánu po celém světě.

Po několika měsících navádění na požadovanou oběžnou dráhu, která činí pouze zhruba 260 km nad mořem, družice zahájila loni na podzim první šestiměsíční měřicí fázi, jež bude dokončena letos v dubnu. První naměřená data jsou již k dispozici vědecké komunitě, která na ně téměř rok netrpělivě čekala. Součástí je i český tým vedený Prof. Ing. Jaroslavem Klokočником, DrSc., z Astronomického ústavu Akademie věd ČR.

V roce 2007 získali na svou činnost tříletý grant od Evropské kosmické agentury, jehož náplní je:

- vývoj nových geodetických výpočetních metod,
- porovnání detailních družicových a pozemních dat pro zpřesnění stávajících modelů gravitačního pole Země,
- rozpoznávání skrytých geologických struktur po dopadech meteoritů v geologické minulosti Země.

V neposlední řadě byli čeští vědci vyzváni agenturou ESA ke spolupráci při jemném doladování dráhy družice GOCE tak, aby její gradientometr byl schopen provádět svá měření s nejdetailejším možným a nejpravděpodobnějším pokrytím zemského povrchu.