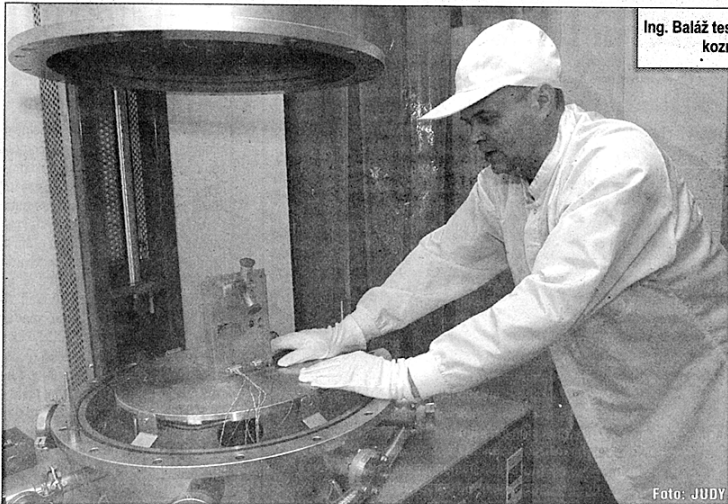


Košický Ústav experimentálnej fyziky sa 30 rokov podieľa na vývoji prístrojov pre kozmické družice a sondy

Názvy Bajkonur, Mys Canaveral či Kourou hovoria niečo nielen príznivcom kozmickej techniky. Ide o kozmodrómy z ktorých štartujú rakety. Tie nesú buď družice alebo kozmické lode s ľudskou posádkou. Slovensko už reprezentovalo kozmonaut, no málokto vie, že v Košiciach sú vedci a technici, ktorí sa na výskume vesmíru aktívne podieľajú. Okrem iného, už 30 rokov konštruujú prístroje pre družice a kozmické sondy. Práve pred takmer 30 rokmi, presne 24. septembra 1977, bola v bývalom Sovietskom zväze vypustená družica Interkozmos - 17. Na jej palube bola aj aparátúra SK-1, ktorú pracovníci Oddelenia kozmickej fyziky (OKF) Ústavu experimentálnej fyziky (UEF) Slovenskej akadémie vied (SAV) v Košiciach vyvinuli v spolupráci s košickou Technickou univerzitou.

Vedúci oddelenia OKF Prof. Ing. Karel Kudela, DrSc. však vraví, že vesmírny výskum je len jedným z výsledkov ich bádania. "Účasť na vesmírnych programoch, presnejšie umiestnenie našich prístrojov na družice, nie je cieľom výskumu. Je to prostriedok k získaniu niektorých vedeckých informácií, ktoré sú potom ďalej využívané.



Ing. Baláž testuje prístroj PEEL v novom simulátore kozmického priestoru SPACEVAC

Košické prístroje aj na kométe

Jedným z košických prístrojov, ktorý ešte lieta vo vesmíre, je aj aparátúra NUADU. "Na jej vývoji a konštrukcii pracoval hlavne kolega Ján Baláž. Vnikla vďaka tomu, že nás oslovila profesorka Susan McKenna - Lawlor z Laboratória kozmických technológií írskej národnej univerzity v Maynooth, či by sme im nepomohli. No a my sme súhlasili."

V prípade NUADU ide o čínsko-európsky vedecký projekt Double Star. "Napriek tomu, že je skonštruovaná hlavne našimi kolegami tu, je to írsky národný prístroj. Skonštruovali sme elektronickú aj detekčnú časť prístroja. Oni do toho dali peniaze a majú zmluvu s ESA. Sme tam síce niekde uvedení, ale oficiálne sa prístroj berie

misii sa podieľal aj na konštrukcii elektronického systému kozmickej sondy ESA - Rosetta. Ide tu vôbec o prvú misiu v histórii, s cieľom pristáť priamo na kométe. Od tohto projektu si vedci sľubujú poodhalenie tajomstva vzniku Slnecnej sústavy, keďže kometárna hmota sa od čias jej vzniku takmer vôbec nezmenila.

Aké boli pocity košických vedcov pri štarte rakiet, ktoré niesli družice s ich prístrojmi? "Pocit je to určite dobrý," priznáva Prof. Kudela. "Som rád, že sa dali využiť schopnosti našich ľudí pre prácu v kozmickom programe. No po štarte nás vždy čaká spracovávanie výsledkov meraní. Spokojnosť môžeme vyjadriť s tým, že zvyčajne všetko funguje dobre a merania sú podľa predstáv. V prípade detektora NUADU na čínskom satelite ide o komplikovanejšiu aparátúru oproti tým ostatným, ktoré sme robili. Sme radi, že nás Irí a Číňania oslovili už aj vzhľadom na to, že Slovensko zatiaľ nemá podpísanú zmluvu z ESA." Situáciu v účasti na projektoch komplikuje to, že Slovensko ako jediná z krajín V4 nemá zmluvu s Európskou kozmickou agentúrou. Na Slovensku ani neexistuje inštitúcia, ktorá by zastrešovala kozmický výskum.

Prof. Kudela mal v zahraničí v nedávnej dobe niekoľko prednášok s témou kozmické žiarenie a kozmické počasie. Okrem iného prednášku na konferencii o kozmickom žiarení v Mexiku. "Je to dobre kvôli tomu, aby o nás vo svete vedeli, že vôbec existujeme a že vesmírny výskum vo fyzikálnej oblasti sa robí aj na Slovensku." U nás je však postoj niekedy iný. "Boli aj také hlasy, ktoré argumentovali tým, že naco je malej krajine ako Slovensko vesmírny výskum, ktorý stojí veľké peniaze. Namiesto toho, aby kompetentní radšej pracovali na zmluve s ESA..."

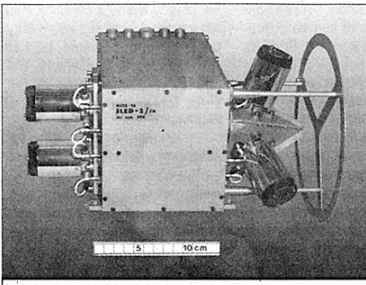
Je možno na škodu, že špičkový vedecký výskum a účasť na vesmírnych vedeckých programoch sú v tieni záujmu "najvyšších miest". Bolo by azda načase tento stav zmeniť, lebo je potešujúce, že taká malá krajina má vďaka kolektívu nadsených vedcov a v skromných podmienkach svoje miesto vo svetovom kozmickom výskume.

Z nórskej základne vystrelia raketu s košickým prístrojom PEEL

Foto: archív SAV (4x).



Prístroj PEEL (vľavo) na svoj štart ešte len čaká, NUADU krúži tri roky nad našimi hlavami



Aparátúra SLED - 2 skončila púť predčasne



Prístroj SK-1 bol prvým "Košičanom" vo vesmíre

Naše výsledky sú hodnotené podľa všeobecných svetových vedeckých kritérií, teda čo nového sme za určité obdobie dosiahli. Naša výskumná činnosť musí byť podložená výsledkami."

Boris MACKO

Výskum OKF sa v súčasnosti zaoberá hlavne kozmickým žiarením, energetickými kozmickými časticami a ich vzťahmi k tzv. kozmickému počasiu. Nejde len o nejakú zábranku vedcov, ale aj o jav, ktorý má priamy vplyv aj na život na Zemi. Z kozmu ako súčasť vesmírneho žiarenia prichádzajú častice, ktoré vyvolávajú rozličné fyzikálne efekty. Tie majú okrem iného negatívne účinky na fungovanie technologických systémov v družiciach, navigačných systémov a prístrojov lietadiel i zariadení na Zemi. Tiež aj na veľké rozvodné systémy, slúžiace na prenos elektrickej energie. To sa prejavuje hlavne na výskoch zeme-pisných šířkach. Práve kozmické počasie môže ovplyvniť spoľahlivosť kozmických aj leteckých a pozemných prístrojov a technologických systémov.

Kozmické žiarenie môže mať vplyv i na život a zdravie ľudí práve v lietadlách počas snežných erupcií. "Vtedy môže človeka zasiahnuť vyššia dávka žiarenia a to hlavne na vyšších geomagnetických šířkach. Ohrozené sú aj niektoré prístroje lietadiel, čo môže mať vplyv na navigáciu. Otvplyvňuje i prístroje, ktoré sú v družiciach. U nich môže ísť napríklad o poruchy pamäťových systémov. Tie sa zvyčajne vrátia do normálu, ale niekedy sa pokazia úplne." Existuje aj nepriamy vplyv. "To sú prípady, keď je možné urobiť niekoľko hodín vopred predpoveď a varovať, že takáto búrka pravdepodobne nastane. Jeden z javov je aj zásah rádiáciou."

Od Sovietov

cez Irov ku Číňanom

Dosť bolo teórie, prejdime k počiatočným konštruovaniu aparátúry pre družice v Košiciach. "Do Košíc som prišiel v roku 1971," spomína Prof. Kudela. "Vtedajší riaditeľ UEF profesor Dubinský nás začal zapájať do rôznych vedeckých programov, ktoré vtedy boli. Jedným z

prvých, na ktorom sa podieľali aj košickí vedci, bol Interkozmos." Vesmírny experimentom predchádzali experimenty na balónoch v roku 1975. Neskôr prišli na rad družice. "Prístroje do družíc dodávalo Československo i predtým. Ale aparátúru vyvinuli pre nás istav najprv v Prahe. A tak sme si povedali, že čo keby sme skúsili niejakú aparátúru vyvinúť tu."

Pred 30 rokmi mohli naši vedci len ťažko spolupracovať s poprednými vedeckými pracovníkmi na Západe. Napriek tomu boli v prípade košických vedcov dôležité kontakty so špičkovými vedcami aspoň z východného bloku. "Chodili sme na rôzne konferencie, kde postupne pribúdali kontakty. Napokon sme sa so sovietskymi vedcami z vtedajšieho Leningradu dohodli na spolupráci, keďže tiež pracovali na výskume kozmických častíc. V rámci projektu Interkozmos - 17 bol našim príspevkom prístroj SK - 1, ktorý bol súčasťou vedeckej družice AUOS - Z. Pri jeho konštrukcii nám pomáhali odborníci z Prahy aj Sovieti, z našich košických konštruktérov treba spome-

núť Ing. Jozefa Rojka, CSc., ktorý bol vedúcou osobnosťou nášho technického tímu až do odchodu do dôchodku v roku 1996. Družica Interkozmos - 17 odštartovala z kozmodrómu Pieseck 24. septembra 1977. Len pre zaujímavosť, vážila 550 kg," vraví Prof. Kudela.

Životnosť družice bola vyše dva roky a lietala vo výške približne 500 km. Neskôr už nasledovali ďalšie projekty, keďže záujem bol obojstranný. Košičania konštruovali aparátúry a ich časť okrem iného v projektoch PROGNOZ 8, VERTICAL 10, INTERSHOCK - 10 s družicou PROGNOZ 10, či v poradí druhej československej družice MAGION 2. "Výsledky z aparátúry, ktoré boli v sovietskych družiciach v 80. rokoch, používame vlastne dodnes."

Nie všetky štarty družíc však boli úspešné. Napríklad misia na planétu Mars nedopadla dobre. "Vyvinuli sme aparátúru SLED 2 spoločne s kolegami v Nemecku, Írsku, Maďarsku a ČR. Bola to naša prvá misia k Marsu s prístrojmi na štúdiu fyzikálnych procesov. Kozmická sonda MARS - 96 sa však k Marsu nedostala, keďže nedosiahla únikovú rýchlosť kvôli poruche raketového motora" vysvetlil Prof. Kudela. Je mu ľúto hlavne zbytočne vynaloženej práce, aj keď naše materiálové investície neboli vysoké.

Nie sme veľká krajina a v Košiciach je len malé vedecké pracovisko, preto sa nemôžeme porovnávať s agentúrami ako NASA, či ESA Európskou kozmickou agentúrou... "No aj malé laboratória v dnešnej Európe majú určitú možnosť podieľať sa na kozmických výskumoch," myslí si Prof. Kudela. "Je to podložené najmä skúsenosťami. Treba si v rámci vedy nájsť svoje miesto vo výskume v oblasti, o ktorej dosť veľa vieme a inde o nej zase toľko nevedia. Snažíme sa nájsť príležitosti na experimenty, kde sa môžeme s našimi skromnými možnosťami uplatniť."

ako írsky. Ak by Slovensko malo zmluvu s ESA, tak by prístroj v oficiálnych dokumentoch mohol byť uvedený ako slovenský alebo slovensko - írsky," vysvetľuje Prof. Kudela. Čínska družica stále krúži nad našimi hlavami a doteraz poskytuje údaje z viacerých prístrojov, pričom je medzi nimi aj ten košický.

Momentálne na Oddelení kozmickej fyziky opäť pracujú na medzinárodnom projekte, ktorého šéfom je Prof. Kudela. Prístroj Košičania vyvíjajú spolu s Demokritovou univerzitou v gréckom Xanthi, s ktorou spolupracujú už dlhé roky. Nepôjde však o družicu, kde bude PEEL namontovaný, ale o raketu, ktorú v októbri vystrelia z nórskej raketovej základne Andoya Rocket Range.

Vedecký pracovník a konštruktér kozmickej techniky Ing. Ján Baláž, PhD. pracuje priamo na konštrukcii kozmických aparátúry od roku 1986. Okrem už spomínaných

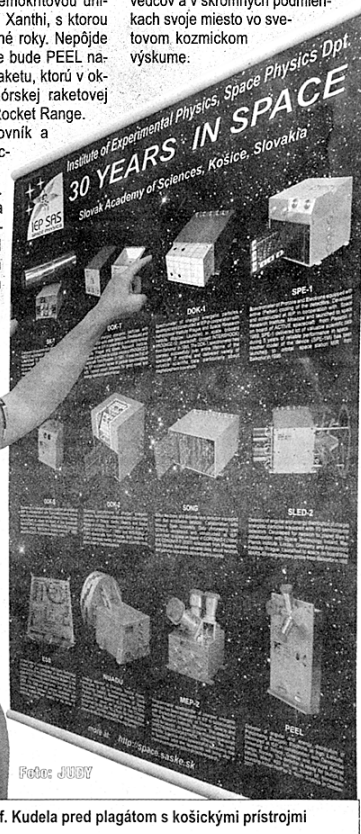


Foto: JUDY

Prof. Kudela pred plagátom s košickými prístrojmi