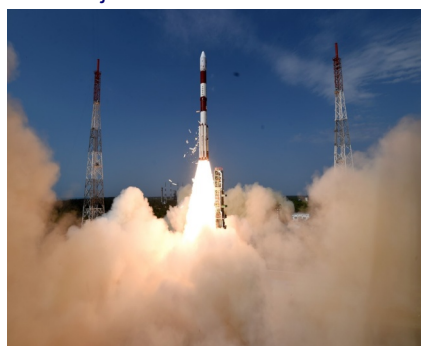

Nanodružice s detektory vyvinutými Fyzikálním ústavem UK krouží vesmírem

Nanodružice s polovodičovými detektory vyvinutými Fyzikálním ústavem UK již krouží vesmírem

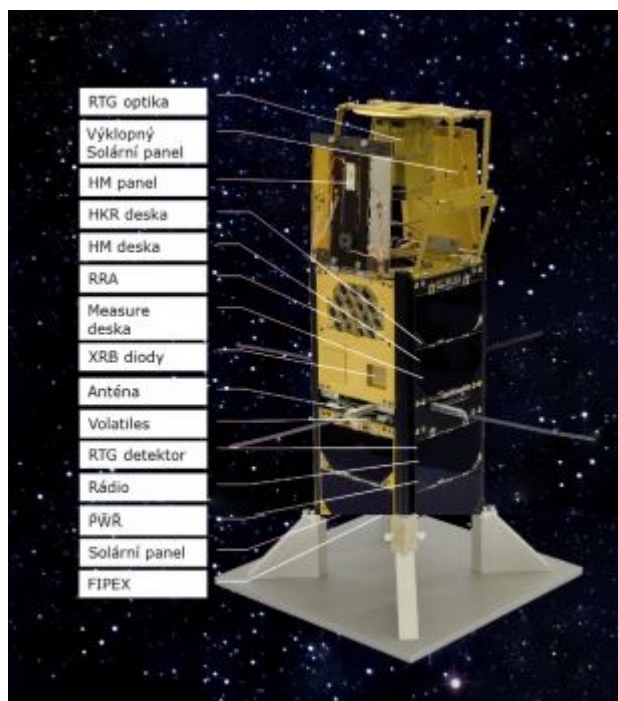
Poslední den měsíce září roku 2017 uplynulo právě 100 dní od chvíle, kdy byla Česká technologická nanodružice VZLUSat-1 umístěna do vesmíru. Na jejím vývoji spolupracoval Výzkumný a zkušební letecký ústav s řadou českých firem a univerzit. Do projektu je zapojen i Fyzikální ústav Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy, kde byly pro misi pod vedením doc. Ing. Eduarda Belase vyvinuty CdZnTe polovodičové detektory rentgenového záření, které monitorují úroveň radiace ve vesmíru.



Nanodružice VZLUSat-1 (20 × 10 × 10 cm, 2 kg) je postavena na bázi standardizované platformy CubeSat 2U. Raketa, která ji vynesla na oběžnou dráhu Země v rámci mezinárodní mise QB50 společně s dalšími 50 nanodružicemi stejné velikosti, odstartovala z indického kosmodromu Satish Dhawan Space Centre na ostrově Šríharikota. Zařízení na palubě nese tři experimenty: miniaturizovaný rentgenový dalekohled, nový typ kompozitního materiálu pro stínění kosmické radiace a přístroj pro měření koncentrace kyslíku v termosféře.

Český satelit byl vypuštěn na polární dráhu do výšky 505 km a byla mu udělena rychlost 7 km/s. Došlo k úspěšnému vyklopení solárních panelů a družice začala komunikovat. Pozemní řídicí středisko Západočeské univerzity v Plzni zachytilo signál z radiomajáku družice ihned při prvním přeletu nad Českou republikou, tedy 30 minut po oddělení od mateřské lodi. Od té doby je tým vědců v pravidelném kontaktu s družicí, bylo dosaženo přenosu 1,5 MB dat za týden. Od okamžiku vynesení na orbitu nanosatelit postupuje v plnění všech svých cílů – někdy s obtížemi, jindy hladce. Došlo k oživení CdZnTe polovodičových rentgenových detektorů k přenosu získaných výsledků o venkovní radiaci. „Pracovníci Fyzikálního ústavu UK testují při této misi robustnost vyrobených polovodičových detektorů i řídicí a vyhodnocovací elektroniky a jejich schopnost pracovat ve vesmíru. Cílem je ověření technologie výroby speciálních polovodičových detektorů pro vesmírný výzkum,“ konkretizuje úlohu Fyzikálního ústavu UK v projektu doc. Ing. Eduard Belas, vedoucí [Oddělení optoelektroniky a magnetooptiky Fyzikálního ústavu Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy](#).

Největším problémem všech technologií na družici je kosmická radiace, tzv. single event effect (SEE), která obvykle přichází z dalekého vesmíru. V současné době vědci řeší oživení nefunkčních částí paměti, které po 100 dnech zapříčinily zablokování 30 procent paměti družice.



Z dlouhodobého hlediska budou jednotlivé komponenty družice právě kvůli vysokoenergetické radiaci postupně degradovat. Životnost družice je naplánována na pět let a na konci své mise shoří v atmosféře. Vědci přesto věří, že než se tak stane, zprostředkuje řadu unikátních měření a zjištění. Jsou to například data získaná během geomagnetické bouře, která vznikla po sluneční erupci 6. září 2017. Další přísun informací zajistí vyklopení rentgenové optiky dalekohledu k pozorování Slunce provedené před několika dny.

Projekt *Experimentální ověření kosmických výrobků a technologií na nanosatelitu VZLUSat-1* je součástí programu Alfa poskytovaného Technickou agenturou ČR. Podobné projekty by mohly v budoucnu pomoci při zrodu České kosmické společnosti, akademická obec zabývající se vesmírem po ní už dlouho touží.

Aktuality o družici a o její činnosti je možné sledovat na adrese VZLUSat1.cz/cs/aktuality.

Družice vysílá v radioamatérském frekvenčním pásmu na frekvenci 437,240 MHz. Aktuální data z družice lze sledovat on-line na stránkách Pozemní stanice FEL ZČU pilsencube.zcu.cz/vzlusat1.