

Složení povrchu Měsíce prozkoumá přístroj z brněnského startupu Lightigo Space

3.12.2023 - | Vysoké učení technické v Brně

Základním modelem z dílny mateřské firmy Lightigo je přístroj FireFly, o který už projeví zájem třeba zákazníci v Austrálii, Číně či Japonsku.

Má využití nejen v základním výzkumu, ale také v celé řadě aplikací – od geologie až po stavebnictví. Pro využití ve vesmírných misích však bude potřeba konstrukci zařízení i samotnou metodiku analýzy přizpůsobit.

Přístroj pro zkoumání měsíční horniny je založen na metodě laserové spektroskopie – přesněji spektroskopie laserem buzeného plazmatu neboli LIBS (Laser-Induced Breakdown Spectroscopy). Metoda se už roky úspěšně využívá při zkoumání zemského povrchu pro hledání surovin a jejich těžbu. Stejnou technologii využívá i vesmírné vozítko Curiosity, které zkoumá povrch Marsu.

Startup Lightigo Space orientovaný na vesmírné technologie byl založen v roce 2022. Jde o součást mateřské společnosti Lightigo, která vznikla při CEITEC VUT v roce 2019 a specializuje se na laboratorní systémy a transfer technologií. Společnost založil Marek Rozehnal a 4 výzkumníci a vývojáři z VUT – Jozef Kaiser, Pavel Pořízka, Jan Novotný a Patrik Cebo.

„Využití metody na Měsíci s sebou nese nová rizika, protože podmínky jsou velmi nehostinné. Namísto atmosféry je zde hluboké vakuum, které negativně ovlivňuje dynamiku vývoje laserem buzeného plazmatu. Navíc je zde vysoká prašnost, proto je důležité zařízení co nejvíce utěsnit, aby ho nezanesl měsíční prach. Další výzvou jsou dvoutýdenní měsíční noci, kdy teploty klesají pod -150 stupňů Celsia. Zařízení se na noc proto vypínají a řada z nich se už neprobudí,“ vyjmenovává nástrahy, kterým musí technologie na Měsíci čelit, jeden ze zakladatelů startupu Pavel Pořízka.

S technologií laserové spektroskopie se stejně jako další členové technického týmu setkal už při studiu na VUT. „Technickou supervizi má v našem startupu od počátku na starosti profesor Jozef Kaiser z FSI a CEITEC VUT, který se této metodě věnuje více než dvacet let. A mnozí z nás jsou jeho studenti i samotní podílníci společnosti, jako třeba já, Honza Novotný nebo Patrik Cebo,“ upozorňuje Pořízka.

Metoda LIBS je založena na pulzním laseru, jehož paprsek se zaostruje do malé stopy na povrchu analyzovaného vzorku. Ze vzorku se díky vysoké teplotě odpaří aerosol a vznikne tak světélkující mikrop plazma. A protože vlnové délky tohoto záření jsou u každého prvku jiné, pomocí speciální spektrální kamery dokáží odborníci určit, jaký prvek je ve vzorku obsažen. A to i bez odebrání vzorku a na vzdálenost i více než jednoho metru.

Model vozítka spaceFly | Autor: Archiv společnosti Lightigo

Pro vesmírné mise bude nutné systém LIBS zabudovat do mobilního zařízení – pojízdného roveru, který se zvládne pohybovat po měsíčním terénu. „Plán máme jasný. Naši LIBS laboratoř osadíme na vozítko zvané rover, které s pomocí landeru přenáší a zajišťuje vzdálenou komunikaci. Rover a lander se naloží na raketu a ta přistane na Měsíci či jiném vesmírném tělese. Po přistání vozítko s naším vědeckým systémem sjede z rakety nebo landeru a začne analyzovat povrch Měsíce,“ vysvětluje Pořízka standardní způsob, který k dopravě průzkumných zařízení na vesmírná tělesa využívá třeba NASA.

V letošním roce navíc startup Lightigo Space vyhrál soutěž Start-Up Support Programme a stal se součástí akcelérátoru evropského centra excelence ESRIC (European Space Resources Innovation Centre), které sídlí v Lucembursku. Na rozvoj svých výzkumných a technických aktivit získal grant ve výši 200 tisíc eur. Ten brněnskému startupu umožní, aby se vydal na cestu, na jejímž konci bude moci vyslat svou technologii do vesmíru už v roce 2030.

<https://www.zvut.cz/napady-objevy/napady-a-objevy-f38103/slozeni-povrchu-mesice-prozkouma-pristroj-z-brnenskeho-startupu-lightigo-space-d249372>