

Čeští vědci z FEL ZČU pomáhají vyvinout chytré návleky pro astronauta Aleše Svobodu

18.11.2025 - Kateřina Newton | Západočeská univerzita v Plzni

Už na konci roku 2027 by mohl český astronaut Aleš Svoboda vylétnout na vesmírnou stanici ISS. S sebou si plánuje vzít 13 vědeckých experimentů z univerzit a výzkumných pracovišť v České republice. Na jednom z experimentů se podílejí i vědci z Fakulty elektrotechnické ZČU.

Astronauti mohou během jediného měsíce v mikrogravitaci přijít až o 30 % svalové hmoty (Williams et al., 2009). To výrazně snižuje jejich výkonnost i bezpečí při návratu na Zemi. Vědci z Fakulty elektrotechnické ZČU v Plzni se proto s kolegy z Českého vysokého učení technického v Praze a společnostmi VÚB a G. L. Electronics zaměřili na vývoj experimentu AstroMoWe, chytrého textilního systému, který bude na palubě ISS sledovat svalovou aktivitu astronautů. A přínos by měl mít i pro život na Zemi.

Jde o nositelný systém kombinující měření elektrické aktivity svalů (EMG) a sledování pohybu s analýzou dat pomocí umělé inteligence. Čtyři lehké elektronické jednotky se umístí na končetiny astronauta – sledují svaly, které ve stavu beztláhy nejvíce ochabují. Systém průběžně vyhodnocuje signály z monitorovaných svalů. Data se ukládají do vnitřní paměti a jednotky napájí baterie s výdrží až týden při půldenním provozu. *„Cílem projektu AstroMoWe je porozumět, jak se lidské tělo adaptuje na mikrogravitaci a jak můžeme ochránit astronauty při dlouhých misích,”* vysvětlil Radek Soukup z FEL ZČU.

Na vývoji se kromě něj podílí Tomáš Blecha, který je vedoucím projektu na plzeňské straně. Přínos ZČU spočívá hlavně ve vývoji chytrých textilií. *„Na FEL ZČU vyvíjíme textilní elektrody a podílíme se na integraci systému do textilních návleků, které bude na ISS používat astronaut Aleš Svoboda,”* řekl Tomáš Blecha. Do projektu se zapojují i studující, kteří pracují zejména na vyšívání elektrod na automatických vyšívacích strojích i na laboratorních testech materiálů. *„Pro ně je to jedinečná zkušenost – podílejí se na vývoji technologie, která míří do vesmíru,”* doplňuje Radek Soukup.

Textilní elektrody vědci vyšívají z hybridních vodivých nití, které kombinují pozlacené molybdenové drátky s nehořlavými aramidovými vlákny vyvinutými ve spolupráci s VÚB a. s. v Ústí nad Orlicí. *„Klasické elektrody se lepí na pokožku a mohou ji dráždit. Naše textilie je prodyšná, příjemná a snadno použitelná – astronaut ji nasadí jako běžný návlek,”* vysvětluje Radek Soukup. Klíčovou inovací FEL ZČU je vlastní design elektrod, jejich úprava pro získání kvalitního signálu ze svalů a technologické parametry pro nastavení vyšívacího stroje. Každý ušetřený gram na výsledné hmotnosti systému totiž hraje roli – ve vesmíru je hmotnost rozhodující pro manipulaci a cenu za přepravu ze Země na ISS.

Díky AstroMoWe budou moci vědci lépe porozumět změnám svalové aktivity v mikrogravitaci a optimalizovat trénink astronautů. Stejně zásadní je však dopad pro běžný život na Zemi – technologie má využití v rehabilitaci, sportovní medicíně, péči o seniory i v prevenci úrazů. *„To, co vyvíjíme pro vesmír, má obrovský potenciál pro medicínu i sport,”* zdůrazňuje Tomáš Blecha.

Technologie AstroMoWe už prošla prvními testy v laboratořích, další fáze bude pokračovat v analogové misi Hydronaut, kde se ověří její spolehlivost v simulovaných podmínkách. Astronaut Aleš Svoboda už se s projektem seznámil a systém bude testovat před letem, během pobytu na ISS i po návratu na Zemi.

Experiment AstroMoWe (Astronaut Muscle and Movement Wearable Monitoring System) vznikl ve spolupráci s Evropskou vesmírnou agenturou (ESA), veřejnosti ho vědci představili 21. 10. 2025 na tiskové konferenci v rámci Czech Space Weeku v Lichtenštejnském paláci v Praze. Na projektu spolupracují ČVUT (hlavní koordinátor), ZČU (vývoj textilních elektrod), VÚB a. s. (textilní materiály) a brněnská společnost G. L. Electronic s. r. o. (výroba a testování elektroniky v čistých prostorách).

<https://info.zcu.cz/Cesti-vedci-z-FEL-ZCU-pomahaji-vyvinout-chytre-navleky-pro-astronauta-Alese-Svodu/clanek.jsp?id=8795>