

UK a Ministerstvo dopravy spojily síly v kosmickém výzkumu

24.4.2025 - Helena Zdráhalová | Univerzita Karlova

Vzájemná podpora a spolupráce v oblasti rozvoje vědy, vzdělávání a popularizace aktivit souvisejících s výzkumem vesmíru. To jsou hlavní body memoranda, které podepsaly Univerzita Karlova a Ministerstvo dopravy ČR. UK se tímto plně zapojila do národního projektu Česká cesta do vesmíru, jehož cílem je podpora rozvoje kosmických aktivit.

Český pilot Aleš Svoboda se stal v roce 2022 členem záložního týmu astronautů Evropské kosmické agentury. Dostal se tak do užšího výběru těch, kteří mají šanci vycestovat na Mezinárodní vesmírnou stanici.

Memorandum podepsali ministr dopravy Martin Kupka a rektorka UK Milena Králíčková. „Českou cestu do vesmíru považuji za skvělý projekt, protože obrací pozornost k vědním oborům, které pomáhají rozšiřovat obzory lidského poznání doslova i za hranice naší planety. A v duchu známého citátu ‚přes překážky ke hvězdám‘, lze říci, že ve vědě není malých cílů. Těší mě, že u nás na univerzitě máme zajímavé projekty, které se této oblasti věnují, a považuji za nesmírně důležité všechny aktivity, které inspirují mladé lidi v jejich zájmu o vědu a výzkum,“ zdůraznila rektorka UK Milena Králíčková.

Rektorka UK Milena Králíčková.

Cílem projektu *Česká cesta do vesmíru* je posílit zájem dětí a mládeže o studium technických oborů a nasměrovat Českou republiku k lepšímu využití nejenom ekonomického potenciálu, který se se studiem vesmíru, aktivit s ním spojených a rozvojem kosmického průmyslu nabízí.

Univerzita Karlova je v současnosti členem konsorcia CAERPIN (Czech Aerospace Research Institute), které sdružuje některé české univerzity a výzkumné instituce v oblasti kosmického průzkumu a technologií, vzdělávání a propagaci aktivit týkajících se vesmíru. Iniciativa založit konsorcium vzešla od Masarykovy univerzity a Vysokého učení technického, k nim se pak přidaly také České vysoké učení technické, Mendelova univerzita, Univerzita Karlova, Univerzita obrany a VŠB – Technická univerzita Ostrava.

Proč bylo pro UK důležité zapojit se do této iniciativy, vysvětluje její prorektor pro vnější vztahy Martin Vlach. „Pro Univerzitu Karlovu je zapojení se do CAERPIN důležitým krokem, protože je nutné se sdružovat nejen z důvodů společné přípravy na výzkumných projektech a experimentech, ale je i důležitým krokem k širší propagaci špičkové vědy, jejímž prostřednictvím je naše společnost schopna překonávat vlastní hranice. Díky spolupráci, jako je tato, můžeme například u nadaných mladých lidí zvýšit motivaci ke studiu technologií, inženýrství nebo matematiky, a pochopitelně nejen těchto oborů. Na několika fakultách Univerzity Karlovy již nyní částečně probíhají projekty a programy s touto tematikou, avšak nyní se otevírá zcela nová možnost tyto dílčí oblasti sjednotit a vytvořit pevný základ pro všechny, kteří se chtějí na UK věnovat výzkumu vesmíru a technologiím spojeným s jeho zkoumáním komplexněji, s důležitým přesahem do třetí role univerzity, popularizace a komunikace vědy,“ zdůraznil prorektor Martin Vlach.

Prorektor pro vnější vztahy Martin Vlach.

Tématu vesmíru a kosmickým technologiím věnovala Univerzita Karlova také část expozice ve svém

popularizačně-vzdělávacím centru Didaktikon, na jejímž vytvoření se podílely Planetum Praha – Hvězdárna a planetárium hl. m. Prahy a vzdělávací kancelář Evropské kosmické agentury. V Didaktikonu je tak připraven zábavně-vzdělávací program zaměřený na vesmír a kosmické aktivity pro děti prvního a druhého stupně základních škol i pro středoškoláky. V souvislosti s projektem Česká cesta do vesmíru se v Didaktikonu chystají i další aktivity.

V rámci konsorcia CAERPIN se podařilo oslovit na UK několik výzkumných týmů:

Pohybové režimy a zátěž v mikrogravitaci

Tým, který vede docent Petr Šťastný z Fakulty tělesné výchovy a sportu UK, se zabývá ověřováním efektivitu a bezpečnosti cvičebních programů v mikrogravitaci založených na intenzivním cvičení v koncentrickém, excentrickém i vytrvalostním svalovém režimu. Tematickou součástí je i biomechanika pohybu zaměřená na udržování kostního zdraví, zdraví pohybového aparátu a vysoce specifické testy tělesné kondice. V rámci probíhajících projektů jeho tým připravuje experiment během parabolických letů ESA, které proběhnou letos v květnu.

Testy tělesné kondice na FTVS UK pod dohledem týmu docenta Petra Šťastného podstoupila i skupina středoškoláků, která se v březnu zúčastnila parabolického letu ve speciálně upraveném letounu Airbus 310, v němž posádka zažila stav beztíže (více o testování se dočtete v článku magazínu UK Forum).

Výzkum komunikace

Kateřina Chládková (SPEAKin lab) a docent Jan Chromý (ERCEL lab) z Filozofické fakulty UK se zaměří na výzkum vlivu zlomových změn v sociálních sítích jedince na jeho komunikační chování, jazykovou adaptaci, jazykovou identitu, a potažmo jeho roli a fungování ve společnosti. Astronautům se na poměrně dlouhou dobu výrazně změní a omezí sociální síť kontaktů, komunikačních partnerů, se kterými na denní bázi interagují. Po návratu z vesmíru nastane opačná změna sociální sítě a komunikačních příležitostí. A právě na to je zajímavé se detailně podívat.

Sledování parametrů nitroočního tlaku a změn na OCTA:

Bohdan Kousal z Oční kliniky 1. lékařské fakulty UK a Všeobecné fakultní nemocnice bude ve svém projektu analyzovat změny nitroočního tlaku a vaskulárních parametrů sítnice a cévnatky u astronautů před a po kosmickém letu. Dlouhodobý pobyt v mikrogravitaci je spojen s řadou fyziologických změn, včetně oftalmologických, které mohou ovlivnit zrakové funkce a strukturu oka. Výsledky jeho výzkumu pomohou lépe porozumět vlivu mikrogravitace na oční cirkulaci a možné riziko vzniku syndromu neuro-okulární adaptace spojeného s kosmickými lety. Tyto poznatky mohou přispět k vývoji preventivních opatření a optimalizaci zdravotní péče pro budoucí mise s dlouhodobým pobytem ve vesmíru.

Vývoj polovodičových radiačních sensorů

Tým profesora Eduarda Belase z Fyzikálního ústavu Matematicko-fyzikální fakulty UK se dlouhodobě zabývá vývojem polovodičových radiačních sensorů s využitím na Zemi i ve vesmíru. Jedná se hlavně o velmi citlivé a vysoce spolehlivé sensory rentgenového a gama záření, které se využívají nejen k pozorování a zobrazování vzdálených vesmírných těles či planetárního povrchu. Rtg sensory byla vybavena první česká vesmírná technologická nanodružice VZLUSAT-1. Sensory nacházejí uplatnění i v geologickém průzkumu, medicíně nebo ve vojenském průmyslu.

Kosmické právo a vytvoření budoucího českého zákona o kosmických činnostech

Česká republika je smluvní stranou všech klíčových mezinárodních úmluv, které v současnosti upravují využívání kosmického prostoru. Na rozdíl od řady jiných evropských států však v českém právu doposud chybí vnitrostátní úprava. Výzkum, který probíhá na Katedře správního práva Právnické fakulty UK a který vede profesor Jakub Handrlica, se zabývá vytvořením vnitrostátní úpravy (zákona o kosmických činnostech) nutné pro vytvoření transparentního, předvídatelného a konkurenceschopného kosmického sektoru. Vytvoření této legislativy je nezbytné a také klíčové pro potenciální kosmické start-upy a inovátory. Budoucí vnitrostátní legislativa by měla zakotvit i mechanismy podpory pro výzkum a vývoj v této oblasti (např. zvláštní povolovací procesy, zvláštní úpravu obligatorního pojištění).

Identifikace prachu ve sluneční soustavě a určení jeho původu a vlastností

Tým pod vedením docenta Jiřího Pavla a Libora Nouzaka z Katedry fyziky povrchů a plazmatu Matematicko-fyzikální fakulty UK studuje prachová zrna a procesy, které ovlivňují jejich chování v okolí planet naší sluneční soustavy. Cílem jejich projektu je vyvinout nové způsoby identifikace prachových zrn v kosmickém prostředí, které by umožnily definovat jejich původ, vlastnosti (směr dopadu, jejich velikost, hmota, nabíjecí procesy v daném prostředí), a to pomocí jak simulační aparatury, vybudované týmem ve spolupráci s Univerzitou Heidelberg, tak zpracováním dat z mnoha družicových experimentů.

Příspěvek k výzkumu slunečního větru: vznik, šíření, závislost na procesech na Slunci

V současné době mají vědci ohromnou příležitost lépe porozumět vlivu Slunce na procesy na Zemi, a to díky unikátnímu rozmístění a měření meziplanetárních sond v prostoru mezi Sluncem a Zemí – Parker Solar Probe, Solar Orbiter, Bepi Colombo a celou řadou družic v blízkém okolí Země – MMS, THEMIS-ARTEMIS, DSCOVR, SOHO, Wind, ACE. Cílem projektu, který vedou profesorka Jana Šafránková a Tereza Ďurovcová z Katedry fyziky povrchů a plazmatu Matematicko-fyzikální fakulty UK, je využít zkušeností nabytých při zpracování dat z monitoru slunečního větru vyvinutého a realizovaného na jejich pracovišti, který měřil parametry slunečního větru s bezprecedentním časovým rozlišením, a analyzovat nejnovější vědecká data, a přispět tak k lepšímu porozumění procesům probíhajícím dominantně v blízkosti Slunce. Tato oblast byla doposud meziplanetárním sondám nepřístupná.

Vývoj pokročilých monitorů parametrů plazmatu v kosmickém prostoru

Tým vedený profesorem Zdeňkem Němečkem a docentem Lubomírem Přechem z Katedry fyziky povrchů a plazmatu Matematicko-fyzikální fakulty UK připravuje experiment pro monitorování slunečního větru na retrográdní dráze kolem Slunce s cílem podstatně prodloužit dobu pro přípravu pozemských systémů na příchod silné bouře ze Slunce. Pokud první pozorování, která se uskuteční na zkušebním satelitu vypuštěném na konci roku 2026 v projektu Henon, budou úspěšná, začne příprava několika nových satelitů, které budou nadále monitorovat děje ve slunečním větru, a chránit tak Zemi před nežádoucími efekty kosmického počasí.

Vedle těchto už probíhajících nebo startujících projektů se však na Univerzitě Karlově rodí další spojené s kosmickými aktivitami či s možnou cestou astronauta Aleše Svobody, který se stal v roce 2022 členem záložního týmu astronautů Evropské kosmické agentury (ESA), na Mezinárodní vesmírnou stanici. .

<https://cuni.cz/UK-6311.html?locale=cz&news=25477>