

60 let v atmosféře

Jana Žďárská

Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8; zdarskaj@fzu.cz



Během 4. a 5. dubna 2024 proběhly v prostorách budovy Akademie věd na Národní třídě oslavy 60. výročí založení Ústavu fyziky atmosféry AV ČR. V rámci těchto dvoudenních oslav se uskutečnila série přednášek a experimentů, určených široké veřejnosti. Celou akci dokreslovalo i velké množství posterů představujících vědecké úkoly a oblasti, kterými se vědci Ústavu fyziky atmosféry zabývají.

Naše Země se při pohledu z vesmíru jeví jako malá modrá tečka, kterou od života nepřátelského meziplanetárního prostředí odděluje tenoučká, ale životně důležitá slupka – naše atmosféra. A v ní bují život. Od troposféry přes stratosféru, mezosféru a termosféru až do exosféry, nejvyšší vrstvy zemské atmosféry, sahá až do výšky zhruba 35 tisíc km. Tam už je gravitace Země tak slabá, že neudrží molekuly plynů a ty pokračují dále do vesmíru.

A právě nad jevy a procesy probíhajícími v atmosféře hloubají vědci z Ústavu fyziky atmosféry (ÚFA) – od výzkumu a předpovídání jevů ve spodních partiích atmosféry, kterému se věnují pracovníci oddělení meteorologie, přes příčiny a projevy změn klimatu a jejich



Ředitel ÚFA prof. RNDr. Radan Huth, DrSc., hovořil o minulosti ústavu i vizech do budoucna. Foto: Jana Plavec, AV ČR

vlivu na společnost, který zkoumají vědci z oddělení klimatologie, až po jevy ve vrchních partiích atmosféry a ionosféry, které studují vědci v oddělení ionosféry a aeronomie. Navazujícím výzkumu fyzikálních procesů v blízkém vesmíru a ve Sluneční soustavě se pak věnují pracovníci oddělení kosmické fyziky a skupiny numerických simulací heliosférického plazmatu.

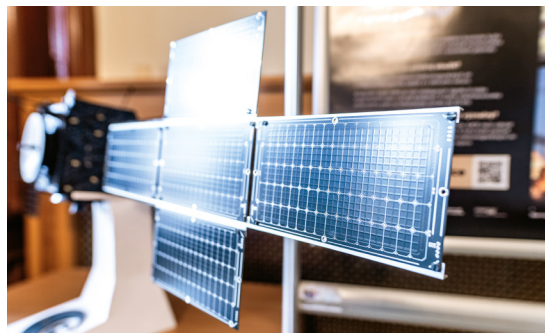
Vedle základního výzkumu se zaměstnanci ústavu věnují také návrhům a vývoji vědeckých přístrojů. Zabývají se též důležitými metodami pro monitorování a speciální pozorování jak na povrchu Země, tak vysoko v atmosféře a v blízkém vesmíru. Takto získaná vědecká data následně sdílejí napříč vědeckou komunitou v rámci široké mezinárodní spolupráce a výsledky tohoto výzkumu úspěšně publikují v uznávaných vědeckých časopisech.



Slavnostní setkání zahájila místopředsedkyně Akademie věd a členka předsednictva Akademické rady Ing. Ilona Müllerová, DrSc. Foto: Jana Plavec, AV ČR

Ústav fyziky atmosféry byl založen 1. ledna roku 1964 a jeho hlavní část už od počátku sídlí v areálu Geofyzikálního ústavu AV ČR v Praze na Spořilově. Mimo hlavní budovu v Praze ústav také spravuje meteorologické observatoře Milešovka a Kopisty, observatoř a telemetrickou stanici Panská Ves, ionosférickou observatoř Průhonice a společnou observatoř Dlouhá Louka v Krušných horách.

Výzkumná činnost ÚFA probíhá v úzké spolupráci se zahraničními i tuzemskými vědeckými a odbornými pracovišti. Ústav je také úspěšným navrhovatelem mnoha tuzemských a mezinárodních grantových projektů. Pracovníci ústavu se taktéž významně podílejí na výuce studentů na vysokých školách formou přednášek a vedením bakalářských, magisterských a doktorských prací. Pro mladší studenty a širokou veřejnost ústav pořádá hojně popularizační akce, exkurze, přednášky či praktické ukázky činnosti svých zaměstnanců.



Model meziplanetární sondy JUICE, určené pro výzkum Jupiteru a jeho ledových měsíců. Foto: Jana Plavec, AV ČR



V popředí vpravo Dr. Petr Zacharov, se kterým připravujeme seriál o meteorologii a věcech s tímto tématem souvisejících. Foto: Jana Plavec, AV ČR

ÚFA se též aktivně zapojuje do různých vědeckých festivalů. Prezentace probíhajícího výzkumu a vědeckých výsledků probíhá také ve spolupráci s veřejnoprávními médii a je pravidelně zveřejňována v online prostoru.

Osłavy 60 let trvání ÚFA započaly v pátek dopoledne a trvaly až do sobotních podvečerních hodin. Slavnostní setkání zahájila místopředsedkyně Akademie věd a členka předsednictva Akademické rady Ing. Ilona Müllerová, DrSc. Poté ředitel ústavu prof. RNDr. Radan Huth, DrSc., přiblížil nejen vznik a vývoj ústavu od jeho samých začátků, ale zasvěceně pohovořil i o důležitých vizích do budoucna. Poukázal také na vysokou kvalitu probíhajícího výzkumu a zároveň připomněl i významné vědecké osobnosti, které se o ÚFA zasloužily, včetně jeho minulých ředitelů.

Pro návštěvníky tohoto slavnostního setkání bylo připraveno velké množství populárně podaných přednášek na aktuální vědecká témata. Mohli si tak vyslechnout nejnovější poznatky například z oblasti meteorologie, klimatologie a změn horních vrstev atmosféry až po výzkum Slunce a okolních planet.

Přednášející se též dotýkali palčivých otázek změn klimatu a snažili se vysvětlit, jakým způsobem fakticky probíhají různé předpovědi, ať již ty krátkodobé, či v horizontu stovek let a zdali je možné na takto dlouhou dobu dopředu změny klimatu na Zemi předpovídat. Vysvětlili, jaká situace panuje v horní atmosféře a jaké globální změny v ní probíhají, včetně toho, jakým způsobem se tyto změny dotýkají například provozu družic či zdali jsou těmito změnami v atmosféře ovlivňovány i signály GPS.

V rámci přednášek zabývajících se negativním vlivem teplotních extrémů na zdraví a lidské životy byly prezentovány i důležité informace o vlivu období teplotního stresu na úmrtnost v Česku. V prezentaci s ná-

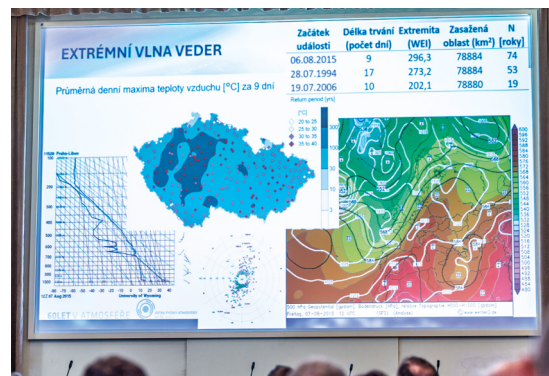


O blescích napříč Sluneční soustavou hovořila Dr. Ivana Kolmašová. Foto: Jana Plavec, AV ČR

zvem *Jak vznikají srážky* se návštěvníci mohli dozvědět i zajímavé informace týkající se kaskády procesů probíhajících při vzniku oblaků, jejich druhů i to, ze kterého oblaku vypadnou srážky a jakého druhu budou. A pro ty, kteří dosud neznali pojem *silniční meteorologie*, byla určena přednáška a tom, jak silniční předpověď vzniká, na jaké meteorologické jevy lze zareagovat a na které nikoliv, a především to, co si pod pojmem silniční meteorologie může široká veřejnost představit.

Pro návštěvníky byly připraveny i atraktivní pokusy. V přednášce *Polární záře v lahvi* byly divákům pomocí unikátní aparatury (která je jediná svého druhu v Čechách) představeny nádherné vizuální efekty a fyzikální procesy, týkající se právě polární záře. Ve světle skutečné polární záře, která v pátek 10. května 2024 svou intenzitou ohromila svět a byla pouhým okem pozorovatelná i z České republiky, byla právě tato přednáška i s vizuálními efekty velmi aktuální a diváci se tak mohli přesvědčit, že polární záře je projevem existence slunečního větru a celého oboru, kterému se říká *kosmické počasí*.

V průběhu přednášek byl představen jak na posterch, tak i v prezentacích předpovědní model ALA-



Jedna z přednášek se týkala stále citelnějších změn klimatu.

Foto: Jana Plavec, AV ČR

DIN¹, tedy numerický model počasí, jehož pomocí vědci připravují krátkodobé předpovědi. Tento model je založen na systému diferenciálních rovnic, které popisují chování atmosféry na základě dat z meteorologických stanic. Tyto výpočty probíhají na výkonných počítačích a horizontální rozlišení, počítané v Českém hydrometeorologickém ústavu, je od roku 2019 2,3 km.

Oba přednáškové dny navštívilo poměrně velké množství aktivních posluchačů, o čemž svědčily nejen diskuse po jednotlivých příspěvcích, ale i živé debaty u vystavených posterů. Mnozí z návštěvníků také využili možnost dotázat se na aktuální otázky výzkumu přímo některého z přítomných vědců.

Celkově bylo příjemné vidět zájem široké veřejnosti o tuto vědeckou problematiku, a to nejen v oblasti klasických předpovědí počasí – které se dotýkají doslova každého z nás –, ale i v sekcích odbornějších. Podobné zkušenosti máme i my v redakci Československého časopisu pro fyziku, kde v současné době publikujeme ve spolupráci s meteorologem ÚFA Dr. Petrem Zacharovem seriál o meteorologii a věcech s tímto tématem souvisejících. A na závěr přikládáme pro informaci také odkaz na webové stránky ÚFA, kde se v rubrice s názvem *Informace pro veřejnost* můžete začíst do zajímavých článků, týkajících se různých jevů v atmosféře naší Země – viz <https://www.ufa.cas.cz/informace-pro-verejnost/>.

1 Aire Limitée, Adaptation Dynamique, Development International