



ČESKÁ ASTRONOMICKÁ SPOLEČNOST

sekretariát: Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Fričova 298, 251 65 Ondřejov
info@astro.cz

Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 281 z 15. 11. 2021

Česká astronomická společnost udělila čestnou Kopalovu přednášku za roky 2020 a 2021

Česká astronomická společnost letos v důsledku loňského covidového roku udělila hned dvě čestné Kopalovy přednášky. Za rok 2021 byla Kopalova přednáška udělena Jaroslavu Dudíkovi z Astronomického ústavu Akademie věd ČR, který ji přednesl 13. listopadu 2021 na konferenci Sekce proměnných hvězd a exoplanet České astronomické společnosti v pražském planetáriu.

23. listopadu v 18 hodin přednese čestnou Kopalovu přednášku za rok 2020 Josef Ďurech z Astronomického ústavu Univerzity Karlovy na téma Rekonstrukce fyzikálních vlastností planetek pomocí inverzních metod, a to na setkání Pražské pobočky České astronomické společnosti v pražském planetáriu, novináři mají vstup volný.

Doc. Mgr. Josef Ďurech, Ph.D. - Kopalova přednáška 2020

Narodil se 21. září 1974 v Pardubicích. Pracuje na Astronomickém ústavu Univerzity Karlovy. Těžiště odborné práce docenta Ďurecha se týká zejména inverze fotometrických pozorování v optickém a infračerveném oboru spektra (jak tradičních časově hustých dat, tzv. světelných křivek, tak časově řídkých dat, k jejichž využití významně přispěl) a určování rotačního stavu a tvaru planetek. Je zakladatelem databáze DAMIT, která nyní obsahuje více než 3000 modelů těchto těles. Je rovněž iniciátorem projektu Asteroids@home, do kterého se v rámci distribuovaných výpočtů zapojilo již několik desítek tisíc dobrovolníků po celém světě.

Jako řešitel grantů se v mezinárodní spolupráci také zabývá přímým zobrazením tvaru planetek pomocí dalekohledu ESO-VLT/SPHERE s adaptivní optikou. V nedávné době tak jejich tým získal unikátní snímky povrchu několika těles, na kterých je možné rozlišit detailní povrchové struktury, např. globální severo-jihní asymetrie či krátery. Oceněním mezinárodního postavení docenta Ďurecha jsou nejen dvě publikace v prestižním časopise Nature Astronomy v roce 2020, ale také jeho přizvání do týmu projektu LSST. Na svém vědeckém kontě má celkem 81 vědeckých prací (evidovaných na Web of Science) a asi 1630 citací na jeho práce.

Anotace laureátské přednášky: Fotometrie planetek je základní metodou, jak získat informace o těchto malých tělesech naší Sluneční soustavy. Díky rotaci planetek se množství odraženého slunečního záření periodicky mění a z analýzy těchto změn můžeme rekonstruovat přibližný tvar a rotační stav planetky. Tímto způsobem se podařilo určit tvary několika tisíců z nich. V kombinaci s dalšími typy pozorování lze odvodit další fyzikální vlastnosti včetně detailů povrchu. V přednášce budou vysvětleny základní principy inverzních metod využívaných pro studium planetek, představeny nejdůležitější výsledky a zmíněny některé konkrétní aplikace.

Doc. RNDr. Jaroslav Dudík, Ph.D. - Kopalova přednáška 2021

Narodil se 19. 7. 1982. Pracuje ve Slunečním oddělení Astronomického ústavu Akademie věd ČR. Zabývá se zde výzkumem slunečních erupcí pomocí družicových pozorování v extrémně ultrafialové (EUV) oblasti s vysokým časovým a prostorovým rozlišením. Jejich pomocí nejprve objevil, že teoreticky předpovězená klouzavá magnetická rekonexe je skutečně mechanismem uvolňování magnetické energie ve slunečních erupcích (Dudík a kol. 2014, *Astrophys. J.*, 784, 144). O několik měsíců později byl objev nezávisle potvrzen (Li & Zhang 2014, *Astrophys. J.*, 791, 13). Tento zobecněný mechanismus uvolňování energie se vyznačuje klouzavým pohybem ukotvení erupčních smyček (viz také Dudík a kol. 2016, *Astrophys. J.*, 823, 41; Sobotka, Dudík a kol., 2016, *Astron. Astrophys.*, 596, A1) v naprostém souladu s předpovědí magnetohydrodynamických modelů. Objev klouzavé rekonexe umožnil také unifikaci jevu erupčních prekurzorů se samotnou erupcí a také identifikaci klouzavé rekonexe jako mechanismu utrnutí erupčního tokového lana (Dudík a kol. 2016, *Astrophys. J.*, 823, 41), které tvoří jádro ejeckcí koronální hmoty (CME).

Doc. Dudík také v mezinárodní spolupráci s kolegy z Pařížské observatoře ukázal, že třírozměrné modely dále předpovídají celou škálu jevů, jež skutečně existují, např. vírové proudění koróny v okolí erupce (Dudík a kol. 2017, *Astrophys. J.*, 844, 54). Detailní analýzou konektivity magnetických indukčních čar byly dále teoreticky identifikovány nové třírozměrné geometrie magnetické rekonexe, které ze své podstaty nemohou existovat ve dvourozměrném Standardním modelu slunečních erupcí (Aulanier & Dudík 2019, *Astron. Astrophys.*, 621, A72). Jedná se zde o rekonexi erupčního tokového lana s okolními koronálními smyčkami a také samého se sebou. Tyto nově teoreticky předpovězené rekonexní geometrie byly záhy docentem Dudíkem, jeho doktorandem J. Lörinčíkem a kolegyní Dr. A. Zemanovou identifikovány v EUV pozorováních erupcí. Geometrie rekonexe erupčního tokového lana s okolními smyčkami byla zjištěna nezávisle hned v několika erupcích (Zemanová, Dudík & Aulanier 2019, *Astrophys. J.*, 883, 96; Lörinčík, Dudík a kol. 2019, *Astrophys. J.*, 885, 83; Dudík a kol. 2019, *Astrophys. J.*, 887, 71), zatímco rekonexe tokového lana samého se sebou byla objevena ve známé erupci filamentu ze dne 7. 6. 2011 (Dudík a kol. 2019, *Astrophys. J.*, 887, 71). Všechny pozorování jsou opět v plném souladu s teoretickými předpověďmi. Významným důsledkem rekonexe erupčního tokového lana s okolními smyčkami, který byl také potvrzen pozorováními, je drift ukotvení erupčního tokového lana ve sluneční atmosféře, přičemž erupční tokové lano je rekonexí s okolními smyčkami zevnitř erodováno a zvenčí naopak znovu vytvářeno. Tento dynamický jev restrukturalizace tokového lana je obzvláště důležitý z hlediska kosmického počasí, zejména původu a šíření CME meziplanetárním prostorem, a jeho propojenosti s erupčními jevy na Slunci.

Posledním objevem je obecný tvar arkád erupčních smyček, které připomínají jezdecké sedlo (Lörinčík, Dudík & Aulanier 2021, *Astrophys. J. Lett.*, 909, 4). Sedlový tvar arkád erupčních smyček byl identifikován v pěti erupcích nezávisle na jejich třídě mohutnosti, magnetickém prostředí nebo poloze (projekci) vzhledem k disku Slunce. Bylo zjištěno, že krajní smyčky sedel („rozsochy“) vznikají také rekonexí erupčního tokového lana s okolními smyčkami, na jejíž identifikaci i objevu se Jaroslav Dudík podílel. Třírozměrná magnetická rekonexe je tak nedílnou součástí všech slunečních erupcí spojených s CME.

Doc. Dudík se dlouhodobě také snaží o komunikaci svých vědeckých výsledků laické veřejnosti. Za zmínku stojí např. reportáž České televize o slunečních erupcích ze dne 25. 1. 2020, vysílána v Událostech, kde byl mj. představen nový mechanismus driftu ukotvení tokového lana; přednášky pro veřejnost a studenty středních a vysokých škol a další.

Kopalovu přednášku zřídila Česká astronomická společnost v roce 2007. Je udělována českým astronomům / astronomkám za významné vědecké výsledky dosažené v několika posledních letech a uveřejněné ve světovém vědeckém tisku. Poprvé byla udělena v r. 2007, tedy v roce 90. výročí založení České astronomické společnosti. Více o ceně a jejích nositelích na <https://www.astro.cz/spolecnost/oceni-cas/kopalova-prednaska.html>.

Numerický matematik a astronom **prof. RNDr. Zdeněk Kopal, DSc.** (1914 -1993) se narodil 4. dubna 1914 v Litomyšli. Ve čtrnácti letech si postavil dalekohled a pečlivě pozoroval oblohu. Brzy se dozvěděl o existenci České astronomické společnosti, stal se jejím členem v roce 1929 a docházel na Štefánikovu hvězdárnu na Petříně. Soustředil se na výzkum proměnných hvězd. V průběhu tří let vykonal více než 10 000 pozorování. Když mu bylo šestnáct let, stal se předsedou odborné sekce pro pozorování hvězd měnlivých. Pod jeho vedením se sekce stala jedním z evropských středisek pro výzkum proměnných hvězd. Po absolvování Karlovy univerzity v roce 1937 pokračoval Kopal ve studiu v anglické Cambridgi u Arthura Stanleje Eddingtona. Výzkum těsných dvojhvězd u nás Kopal pozvedl na světovou úroveň. V roce 1948 vznikla komise pro fotometrické dvojhvězdy Mezinárodní astronomické unie a Kopal se stal jejím prvním předsedou. V roce 1958, kdy se začalo uvažovat o letu člověka na Měsíc, navázal Kopal spolupráci s NASA. V roce 1959 se stal vedoucím projektu, který měl za úkol pořídit detailní mapy Měsíce. Během více než čtyřicetiletého působení v Manchesteru Kopal připravil k doktorátu přes sto svých žáků. Vydal kolem 25 monografií a publikoval zhruba 400 vědeckých článků. V rodném městě Litomyšli mu byl odhalen památník symbolizující těsnou dvojhvězdu na místě, kde kdysi stával rodný dům Z. Kopala.

Kontakt na laureáty:

Doc. RNDr. Jaroslav Dudík, Ph.D. - jaroslav.dudik@asu.cas.cz

Doc. Mgr. Josef Ďurech, Ph.D. - durech@sirrah.troja.m.cuni.cz

Pavel Suchan

tiskový tajemník České astronomické společnosti

Česká astronomická společnost (ČAS) vydává od května 1998 tisková prohlášení o aktuálních astronomických událostech a událostech s astronomií souvisejících. Počínaje tiskovým prohlášením č. 67 ze dne 23.10.2004 jsou některá tisková prohlášení vydávána jako společná s Astronomickým ústavem Akademie věd ČR, v. v. i. Archiv tiskových prohlášení a další informace nejen pro novináře lze najít na adrese <http://www.astro.cz/sluzby.html>.

S technickými a organizačními záležitostmi ohledně tiskových prohlášení se obraťte na tiskového tajemníka ČAS Pavla Suchana na adrese Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Boční II/1401, 141 31 Praha 4, tel.: 226 258 411, e-mail: suchan@astro.cz.