

ANKETA

Pokračovat v projektu předchůdců

Opravdu nové objevy se nedají naplánovat, avšak zdejší badatelé vlastně řeší jediný – ambiciózní projekt předchůdců, jichž je toto pracoviště Akademie věd ČR pokračovatelem. O aktuální činnosti [Astronomického ústavu AV ČR](#) hovoříme s ředitelem pracoviště Vladimírem Karasem.

prof. RNDr. VLADIMÍR KARAS, DrSc.,
ředitel ústavu



Vystudoval Matematicko-fyzikální fakultu UK v Praze. Jako hostující profesor působil v Římě, Paříži, Baltimoru nebo v Terstu.

Zabývá se relativistickou astrofyzikou a aktivními galaxiemi. Mezi jeho zájmy patří interakce hvězd s okolím v galaktických jádrech, hvězdy se silnými magnetickými poli nebo gravitace zdrojů v blízkosti černých děr.

Do češtiny přeložil Hawkingovu *Stručnou historii času* a rovněž doplněné vydání *Stručnější historie času*.

Na které projekty z poslední doby jste hrdý?

Od založení ondřejovské hvězdárny uplynulo v letošním osmičkovém roce už 120 let. Zakladatel observatoře, továrník Josef Frič, měl se svým bratrem Janem velký sen – vybudovat hvězdárnu a konat na ní vlastní pozorování. Po třech desetiletích intenzivní práce předal svou tehdy ještě malou, avšak funkční observatoř mladému státu a starobylé Karlově univerzitě s cílem rozvíjet u nás astronomii.

Tento záměr pokračuje, nicméně se přirozeným způsobem člení do aktivit, které již dokážeme poměrně přesně popsat i plánovat. Díky nadšení předávanému z jedné generace astronomů na další máme mnoho výsledků v tradičních oblastech astronomie, které již zužitkovaly příležitost rozvinout ideje předchůdců a dnes na ně úspěšně navazují.

Příkladem budiž spektroskopické studie horkých hvězd (procesy vedoucí k víření plynu v jejich okolí a rychlému odfukování formou mimořádně intenzivního hvězdného větru), výzkum Slunce a jeho kosmického okolí (bouřlivé erupce, proudy a výrony elektricky nabitých částic definujících kosmické počasí s vlivem na civilizaci), astrofyzika meziplanetární hmoty (spektrum pozoruhodných výsledků o malých tělesech sluneční soustavy, asteroidech křížících dráhu Země a fyzice meteorů vstupujících do atmosféry a prolétajících nad našimi hlavami rychlostmi řádu desítek kilometrů za sekundu) či tvorba hvězd, jejich životní cyklus až po bouřlivý zánik formou exploze supernovy nebo kolapsu do černé díry v jádrech galaxií.

Takové jsou hlavní okruhy řešené v Ondřejově a na pražském pracovišti, které se nachází v areálu společně s našimi partnery z Geofyzikálního ústavu AV ČR a Ústavu fyziky atmosféry AV ČR. I zde nacházíme styčné body, a to nejen na obloze nad zemským povrchem. Jen před několika týdny přitáhl pozornost veřejnosti výsledek o lokalizaci obřího kráteru, snad vůbec největšího impaktního útvaru na Zemi, jehož pozůstatky o rozměrech přesahujících 500 kilometrů mají být skryty pod ledem východní Antarktidy. Indicie o něm jsme získali studiem gravitačních anomálií s pomocí přesných družicových měření.

Kromě tradičních témat rozvíjíme nové, podle mě perspektivní, možná i trochu riskantní směry, které zatím nedostaly příležitost akumulovat výsledky po dlouhá desetiletí. Zmíním dva juniorské projekty. Ivana Orlitová studuje s pomocí Hubbleova vesmírného dalekohledu ionizující ultrafialové záření, které uniká z trpasličích galaxií, zatímco Georgios Loukes-Gerakopoulos s týmem zkoumají teoretické aspekty gravitačního záření s mimořádným potenciálem pro astronomická bádání kombinující elektromagnetické a gravitační detektory. Obě skupiny udržují mezinárodní spolupráci, bez které by výsledků dosáhnout nemohly.

Jak se vám daří propojovat různé vědní oblasti?

Astronomie má mezioborovou spolupráci ve svém základu a astronomové v morku kostí. Teoretičtí fyzikové mezi astronomy bádají nad „teorií všeho“, která se může jevit stejně vzdáleným snem, jako se před 120 lety jevila budoucí hvězdárna bratrům Fričovým. Všeobjímající a koherentní matematická teorie snad někdy propojí bádání všech ústavů současné Akademie věd ČR, ale bude to ještě nějakou dobu trvat.

Již dnes však poměrně mladý obor astročásticové fyziky sblíží klasické astronomy s částicovou fyzikou a kosmologií, což jim umožňuje testovat kosmické urychlovače v režimu energií vysoce přesahujících pozemské. Není třeba dodávat, že kosmologie není „jen“ matematicko-fyzikální studium a observační sledování struktur vesmíru na velkých škálách. Zásadní roli představuje rámec, který dává filozofii.

V ústavu rozvíjíme také nový směr výzkumu exoplanet. Klasické objevování a přírodopisná kategorizace astronomických těles včetně planet mimo sluneční soustavu míří k možnosti existence jiných forem života ve vesmíru. Stále těsnější kontakt astronomie a astrofyziky s oblastí věd o živé přírodě je pro vědce i veřejnost mimořádně vzrušující výzvou.

Na praktičtější úrovni by Josefa Friče potěšily dnes již samozřejmé a téměř „triviální“ aplikace poznatků v kosmických technologiích včetně zkoumání Země z umělých satelitů pohybujících se na oběžné dráze nebo rychlý rozvoj přesné satelitní navigace. Stojí za připomenutí, že bez znalosti Einsteinovy teorie relativity a řešení jejích rovnic by ani systémy GPS nedokázaly určovat pozice s tak mimořádnou přesností, aby byla metoda využitelná např. v letectví.

Co může vedení Akademie věd ČR udělat, abyste se cítili spokojenější?

Především zachovat a dál rozvíjet Akademii věd ČR. Jejím atributem má být jak spojení základního výzkumu s aplikovaným, tak i jistá forma školy pokročilých studií pro přípravu dalších generací s nejlepším vzděláním a tvořivostí. V kontextu astrofyzikálního bádání se takové propojení jeví nejen logické, ale i přínosné pro společnost. Moderní astronomie kombinuje špičkové technologie vysoce inovativních řešení pro složité optické systémy a kosmické družice s populární kulturou a občanskou vědou. V jejím rámci se do výzkumu zapojuje také laická veřejnost. Vždyť i Josef Frič při předání observatoře do rukou státu kladl podmínku, že bude sloužit studentům k výuce a vzdělávání. Ve věnovací smlouvě čteme: „Českému národu“ a „Vědě a práci“. Je tak dodnes uvedeno i na desce podle návrhu Josefa Fanty umístěné u historického vstupu do ondřejovské hvězdárny. □

