
Za tajemstvím dvojhvězdy V1309 Scorpiae a dál

Za tajemstvím dvojhvězdy V1309 Scorpiae a dál

Astrofyzik **Ondřej Pejcha** před sedmi lety vystudoval doktorské studium na Ohio State University, načež se stal postdoktorským pracovníkem na slavném Princetonu v USA. Získal tam i stipendium NASA, neboť zkoumá interakce dvojhvězd. Špičkový fyzik se v roce 2017 spolu s dalšími nadějnými vědci stal premiérovým příjemcem tříleté podpory programu Primus v řádu milionů korun na rozjezd svého výzkumného týmu. Rok nato získal od Evropské výzkumné rady i takzvaný ERC Starting grant a za rok 2019 byl oceněn prestižní cenou Neuron pro mladé vědce v oboru fyzika.



Jak vnímáte Ceny Neuron? Mají už renomé i mezi českými vědci v zahraničí?

Ceny si vážím, měl jsem z ní opravdu radost. Je to uznávané ocenění a lidé, kteří ho získali přede mnou, mají můj respekt a obdiv. O Neuronu jsem věděl už v USA.

Dle rady nadačního fondu patříte „k nejtalentovanějším astrofyzikům“. Co se stalo, že jste se z Princetonu vrátil na Univerzitu Karlovu?

Umožnil mi to interní program Primus. Tím pro mě vzniklo místo i zajištění chodu týmu. Přišel jsem v září 2017 a rok nato získal od Evropské výzkumné rady (ERC) takzvaný Starting grant na výzkum interakce dvojhvězd.

Léta jste byl pryč. Jak na vás po návratu působí zdejší prostředí?

Některé věci mě skutečně potěšily. Velkou radost mám třeba z toho, že mí kolegové z Ústavu teoretické fyziky MFF UK jsou velmi zvědaví a chytrí lidé, schopní vědci. Pracují sice na jiných tématech, takže nemůžeme hned řešit úplné detaily, ale rychle pochopí, co je problém.

Velká část výzkumu na našem ústavu je zaměřena na teorii gravitace, obecnou teorii relativity a fyziku okolo kompaktních objektů, jako jsou neutronové hvězdy a černé díry. Je zde ale i skupina zabývající se kvantovou fyzikou, do které nedávno s projektem Primus přibyl Zdeněk Mašín po doktorátu v Anglii a „postdoku“ v Německu. S touto skupinou si rozumíme z hlediska výpočtů na superpočítačích. Ostatně část peněz z ERC grantu jsem investoval do rozšíření výpočetního klastru MFF UK v Karlíně.

A které věci vás nepotěšily? V čem se může univerzita zlepšit?

Je těžké zaujmout obecné stanovisko, mám totiž dojem, že situace se velmi liší mezi jednotlivými fakultami i katedrami. Univerzita je rozdělena na velké množství fakult a každá se často ještě dál skládá z mnoha kateder. V tolika hlasech je pak těžké najít potřebnou harmonii a koordinovat spolupráci na větších cílech. Myslím si také, že radě oddělení i Univerzitě Karlově jako celku chybí konsenzus na skutečně dlouhodobé a podrobné vizi rozvoje v horizontu alespoň dvaceti nebo třiceti let.



Jste především vědec, ale loni jste mi říkal, že chcete také učit.

Vedu jednoho bakalářského studenta a dva magisterské, ze kterých mám radost. Učím také nový vlastní předmět – astrofyziku zdrojů gravitačních vln. Souvisí s jejich detekcí (*zařízení LIGO detekovalo gravitační vlny v září 2015, což bylo dva roky nato oceněno Nobelovou cenou, pozn. red.*), ale zaměřuji se spíš na to, co nám mohou gravitační vlny prozradit o astrofyzikálních objektech. Snažím se učit jinak než frontálně: se studenty jsme zkoušeli skupinovou práci, interaktivní výuku, panelovou diskuzi, referáty, přehledy literatury... Mým cílem je ukázat studentům na aktuálních problémech, jak funguje vědecká metoda a že výsledky často nejsou vyleštěné do detailů jako v učebnicích. Cesty k poznání bývají leckdy dost krkolomné a mnoho zajímavých a důležitých problémů je nakonec opuštěno nerozluštěných, protože dojdou nápady na teorii a experimenty.

Najdete nějaké rozdíly mezi studenty v USA a u nás?

Přijde mi, že naši studenti jsou oproti zahraničí napřed v hloubce znalostí, ale zůstávají pozadu v soft skills – v komunikačních dovednostech, se kterými souvisí i přemýšlení, proč a kam směřují. Ani pro mě nebylo na doktorském pobytu v Ohio zprvu lehké se těmito schopnostem naučit, ale ke zdaru hodně přispěl předmět zabývající se výhradně řádovými výpočty bez přípravy: vylosovaný student šel k tabuli a zapisoval myšlenky a nápady na řešení ostatních spolužáků, takže to byla i týmová práce a komunikace.

Jak jste v Praze pokročil ve výzkumu dvojhvězd?

V roce 2019 jsme napsali několik článků jak s lidmi z našeho týmu, tak i se zahraničními spolupracovníky. Loni se náš tým rozrostl o dva postdoky a dva studenty. Věnujeme se teoretickým modelům dynamiky plynu a prachu i přenosu a vzniku záření, které nám o dějích ve vesmíru přinášejí svědectví. Myšlenkou projektu je pochopit jednu z fází ve vývoji dvojhvězd nazývanou „fáze společné obálky“, kdy spolu dvě hvězdy začnou interagovat tak silně, že splynou do jednoho objektu, případně se výrazně přiblíží. To je nejspíš nejdůležitější fáze ve vývoji zajímavých dvojhvězd, jako jsou ty složené z černých děr, neutronových hvězd či bílých trpaslíků. Fáze je zásadní pro vznik zdrojů gravitačních vln.

Je to jen teoretický model, nebo už jsme jako lidstvo něco takového viděli?

Astronomové pozorovali jeden případ, kde je nadmíru jasné, že došlo ke splnutí dvou hvězd. Byla spatřena dvojhvězda, která nápadně zkracovala svou oběžnou periodu a pak následovalo vzplanutí, zjasnění. Nad ní jsem přemýšlel několik let. Jmenuje se V1309 Scorpii.

Zdá se vám o ní ještě?

Už ne (směje se). Přestalo to poté, co jsem přišel sem do Troje a publikoval článek, který vysvětluje všechna pozorování



tohoto objektu. Byl to i základ mého ERC grantu.

Rozhovor s Ondřejem Pejchou

vyšel také v lednovém čísle

magazínu Forum .

Jak vypadá váš tým, který jste si mohli díky grantům vybudovat?

Naši skupinu tvoří tři postdoci, dva diplomanti, bakalářský student a já. Nyní hledám doktoranda a dochází k postupné přirozené obměně postdoků. Zbývají nám ještě čtyři roky ERC grantu, během nichž předpokládám, že se součástí týmu stanou i další úspěšní vědci.

Co byste poradil kolegům, kteří se chtějí ucházet o takový grant?

Vedle běžných pouček, že přihláška musí odpovídat na základní otázky – proč tohle téma, proč zrovna vy a proč teď –, bych u ERC poradil, že má daleko posunutější hranici „high risk, high gain“ neboli vysoký risk, velký přínos. Je tedy třeba se nedržet zkrátka. Z mého pohledu byl návrh projektu o hodně riskantnější než jakákoli jiná věc, kterou jsem kdy napsal. To komise ocenila, ale pak se člověk bojí, aby nedošla k názoru, že to nedokáže splnit.



Budete usilovat v ČR o vyšší akademické hodnosti?

Nejspíš je to nezbytné. Zdejší akademický systém vyžaduje docentury a profesury; je to důležité i kvůli přístupu ke studentům, akreditacím a podobně. Habilitovat se chci.

V jednom rozhovoru mne zaujalo, že jste svého školitele z Ohia, profesora Todda Thompsona, označil za velký vzor. Proč právě jeho?

Byl to jiný typ vědce, než jaké jsem znal předtím z Česka. Inspiroval mě svým zaujetím i způsobem práce, originálními nápady a snahou vše posunout o úroveň výš. Na začátku doktorátu mi přišlo zajímavé, že na tamní katedře byli lidé úspěšní každý úplně jiným způsobem. Todd byl vynikající školitel.

Ondřej Pejcha (35 let)

- * Teoretický fyzik a astrofyzik, jenž v roce 2018 získal ERC Starting grant.
- * Vystudoval teoretickou fyziku na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy (2008).
- * Pokračoval ve studiu astronomie na Ohio State University (Ph.D 2013).
- * Poté působil jako postdok v USA na Princeton University, kde získal i stipendium NASA.
- * V září 2017 se díky programu Primus pro nové skupiny vrátil na UK.
- * Je autorem asi tří desítek studií; s manželkou vědkyní Evou vychovává dvě děti.