
Ingrid Knapová

Až na nejtřeženější místo světa

Lásku k fyzice v ní probudila profesorka na gymnáziu ve slovenském Lučenci a následně ji utvrdila četba populárně-naučné literatury. „Lákala mne touha poznávat a zkoumat, jak svět kolem nás funguje. A právě exaktní věda nám dává přesné předpovědi, které můžeme ověřit měřeními,“ říká **Ingrid Knapová** z Matematicko-fyzikální fakulty UK.



V rámci svého výzkumu zpracovává experimentální data z neutronového zachytu na jádře chemického prvku erbium, která byla naměřena detektorem DANCE (Detector for Advanced Neutron Capture Experiments) v Národní laboratoři Los Alamos v USA. Poprvé do tamního přísně střeženého výzkumného centra zavítala předloni v dubnu společně s vedoucím svojí disertační práce s cílem konzultovat data a prodiskutovat nový způsob jejich analýzy, na níž bude pracovat v Česku. A od té doby byla v dalekém Novém Mexiku ještě několikrát.

Experti na energii jádra

„Stále se věnuji gama rozpadu tohoto jádra, protože má oproti jiným jádrům specifické vlastnosti. Mají tam k dispozici zdroj neutronů, jimiž ostřelují malý terčík, v našem případě tvořený právě jádrem erbia. Když se neutron v jádru zachytí, uvolňuje přebytečnou energii tím, že vyzáří gama fotony. Jde o kvanta elektromagnetického záření,“ vysvětluje nadaná doktorandka a připodobňuje ho ke světlu, které je také elektromagnetickým zářením, jen o jiné vlnové délce.

Ve slavném Los Alamos, kde byla ve čtyřicátých letech 20. století vyvíjena první atomová bomba, dokáží z naměřených hodnot a z jejich následné analýzy spočítat pravděpodobnost, že dojde při ostřelování zmíněného terče k neutronovému zachytu. K tomu je potřeba znát, jak probíhá gama rozpad v jádře, a právě tím se podrobně zabývá česká pracovní skupina, jejíž je Ingrid Knapová na „matfyzu“ členkou. „Tento proces je, stejně jako štěpení, druhem jaderné reakce vyvolané neutronem, a proto je jeho znalost důležitá pro provoz jaderných reaktorů. Další využití je v oblasti astrofyziky. Neutronový záchyt hraje důležitou roli při procesech, jež probíhají ve hvězdách, konkrétně při tvorbě prvků těžších než železo,“ dovysvětluje.



Proč právě Los Alamos

Národní laboratoř Los Alamos je obrovská americká vědecká základna ve stejnojmenném, poměrně malém městě v Novém Mexiku. Jde o jednu z největších výzkumných institucí na světě zaměřujících se na národní bezpečnost, obnovitelné zdroje energie, vesmír, medicínu či nanotechnologie. Jak to vypadá v jeho okolí?

„Nové Mexiko má dosti specifickou přírodu – pouště i vysoká pohoří. Samo Los Alamos se nachází v nadmořské výšce nad dva tisíce metrů. Kvůli těmto přírodním podmínkám laboratoř netvoří jeden celistvý areál, ale je rozmístěna v několika lokalitách oddělených kaňony nebo horami. Právě nedostupnost byla jedním z důvodů, proč si tuto oblast Američané vybrali pro výzkum té atomové bomby,“ říká Knapová. Ona sama zde ovšem oceňuje především kvalitu a jedinečnost přístrojů, jež dokážou vytvořit silný zdroj neutronů s velkým energetickým rozpětím. „Například v Řeži (tedy v Ústavu jaderného výzkumu v Husinci-Řeži u Prahy, pozn. red.) se nachází výzkumný jaderný reaktor, ale ne všechny experimenty, které se zabývají neutronovým zachytem, se na něm dají provádět,“ dodává vědkyně žijící v Praze.

Vědecká kariéra ve hvězdách

Experimentální jaderná fyzika ji stále baví. „Ráda objevuji nové věci, o nichž zase tak moc nevíme anebo nejsou probádány vůbec. Vyhovuje mi i mezinárodní spolupráce, kdy mohu poznat, jakým způsobem to funguje na jiných pracovištích, a inspirovat se,“ popisuje Ingrid s tím, že co bude po skončení doktorského studia, je zatím ve hvězdách. Práce ve vědě ji láká. Jenže aby se ve svém oboru mohla dále rozvíjet, musela by se na delší čas přesunout do zahraničí. „Jelikož se zabývám skutečně specifickou oblastí, je nabídka vhodných pozic omezená a není ani úplně jednoduché skloubit práci se soukromým životem. Chyběla by mi rodina a přátelé,“ přiznává. Nevylučuje proto ani možnost, že by jadernou fyziku opustila a vyměnila ji kupříkladu za práci v soukromém sektoru.

„Studium na Matematicko-fyzikální fakultě UK totiž poskytuje nejen vědomosti, ale také učí studenty analytickému myšlení, což je žádáno nejen v akademické sféře. Každopádně na finální rozhodnutí mám ještě minimálně rok času,“ uzavírá mladá vědkyně.



Mgr. Ingrid Knapová

Absolvovala gymnázium v Lučenci na Slovensku. Ve studiu dále pokračovala na MFF UK, kde nyní působí v Ústavu částicové a jaderné fyziky. V rámci své doktorské práce se zabývá jadernou reakcí zvanou neutronový záchyt, k jejímuž výzkumu potřebuje data z velkých experimentů.

Text: Jitka Jiříčková • Foto: René Volfík, US Department of Energy