

NOBELISTŮV ÚSTAV. Vést pracoviště pojmenované po Heyrovském je nesmírně prestižní. Přesto máme problémy s tím, abychom vědcům nabídli adekvátní platy, říká Martin Hof.

ČESKÁ VĚDA ZBLÍZKA

8. díl: Fyzikální chemie

Dech prozradí záněty i rakovinu

Časopis TÝDEN pokračuje v seriálu, v němž ve spolupráci s Akademií věd ČR představuje nejvýznamnější tuzemské vědce. V osmém dílu hovoří ředitel Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského **MARTIN HOF**. „Nedávno se nám podařilo otestovat diagnostický přístroj, který na základě dechové zkoušky pozná příznaky chronického zánětu trávicího ústrojí, takzvané Crohnovy nemoci.“

Ústav fyzikální chemie má už ve svém názvu jméno vynikajícího českého vědce Jaroslava Heyrovského. Čím se tento akademik zapsal do dějin?

Pan Heyrovský celý život zasvětil analytickým metodám. On a jeho žáci se zasloužili o vznik polarografie. Jde o metodu založenou na použití rtuťové kapkové elektrody, umožňující rozpoznat složení i těch nejslabších roztoků. Objev využití elektrolýzy se rtuťovou kapkovou elektrodou Heyrovský publikoval už v roce 1922 a v roce 1959 obdržel, dodnes jako jediný český přírodovědec, za svůj výzkum Nobelovu cenu za chemii. Ačkoli se polarografie dnes už v původní podobě příliš nevyužívá a nahradily ji modernější metody, v dané době byl její objev přelomový.

Jak jste na tento odkaz navázali?

Řadou dalších vědců, kteří dokázali fyzikální chemii posunout zase o kus dále. Za všechny bych zmínil například docenta Vladimíra Čermáka a jeho žáka, profesora Zdeňka Hermana, jenž u nás dodnes působí. Oba se věnovali metodě hmotnostní spektroskopie, podle níž určujeme hmotnost atomů, iontů či izotopové složení určitého prvku. Pan Herman se mimochodem stal vůbec prvním laureátem ocenění Česká hlava. Působí u nás ale i profesor Vladimír Mareček a profesor Zdeněk Samec, jeden z nejvýznamnějších vědců vzešlých z české elektrochemické školy posledních šedesáti let. Ten se zasloužil zejména o rozvoj elektrochemických metod. Zapomenout bych neměl ani na profesora Rudolfa Zahradníka, skvělého kvantového chemika...

Výčet prvotřídních vědců, kteří prošli vašim ústavem, by asi vydal na celý rozhovor. Z minu-

losti a z podstaty ale ústav asi nežije. Na čem se u vás v současnosti pracuje?

Ústav se dělí na dvanáct oddělení a každé z nich bádá v jiné oblasti fyzikální chemie. Když u nás byla na návštěvě Eva Zažimalová, předsedkyně Akademie věd, nejvíce času strávila v oddělení chemie iontů v plynné fázi. V něm se tým profesora Patrika Španěla již od devadesátých let věnuje projektu, v jehož rámci se snažíme pomocí analýzy dechu určovat některá závažná vnitřní onemocnění. K tomu slouží námi vyvinutá metoda Selected Ion Flow Tube. Základní výzkum jsme v této souvislosti

Prof. Dr. Martin Hof, DSc. (56)

Studoval na Univerzitě Würzburg, kde získal doktorát i habilitaci. Po období vědecké práce v této instituci působil na University of North Carolina at Chapel Hill v USA a na University of Patras v Řecku. V Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR pracuje od roku 1997. V průběhu své vědecké kariéry získal prestižní stipendia od německé výzkumné společnosti DFG a z Fondu německého chemického průmyslu. Obdržel mnoho vědeckých ocenění, včetně Preimum Academiae, které uděluje AV ČR vynikajícím vědeckým osobnostem. Je uznávaným vědcem v oblasti fluorescenční spektroskopie a mikroskopie. V České republice založil nový výzkumný směr fluorescenční spektroskopie a mikroskopie v biologickém výzkumu. Ředitelem Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského je od roku 2017. V současné době přednáší na třech českých univerzitách i na mezinárodních konferencích. Je také členem řady mezinárodních vědeckých rad a odborných komisí.

dotáhli až k praktickému využití. Nedávno se nám podařilo otestovat diagnostický přístroj, který na základě dechové zkoušky pozná příznaky chronického zánětu trávicího ústrojí, takzvané Crohnovy nemoci.

To mi připomíná výzkumy z Velké Británie, o nichž rozsáhle psal například list Guardian. Tam ale v odborných studiích k „vycítění“ nemoci využívají speciálně vycvičené psy a jejich čumáky.

Ano, tam jde o diagnostiku rakoviny. Obecný cíl máme stejný – na základě specifické látky v dechu diagnostikovat s poměrně vysokou mírou úspěšnosti probíhající onemocnění, a to bez nutnosti náročných laboratorních vyšetření. Jenže zatímco v Británii využívají zvířata, my jdeme přístrojovou cestou. Pokud jde o Crohnovu chorobu, jsme velmi úspěšní. Dech nemocných totiž obsahuje zvýšené množství pentanu a jiných organických látek, které se nám daří pomocí speciálně vyvinutého spektrometru úspěšně identifikovat. Obdobnou diagnostiku zkoušíme i s cystickou fibrózou a nádorovými onemocněními, to je však zatím ve vývojovém stadiu.

Je to jediný váš výzkum týkající se lidského zdraví?

V současné době se na našem oddělení biofyzikální chemie intenzivně zabýváme rolí gangliosidů v různých typech neurodegenerativních nemocí. Gangliosidy jsou lipidy s objemnou cukrovou hlavičkou vyskytující se převážně v mozku. Naším vědcům Marianě Amaro a Radku Šachlovi se nedávno podařilo prokázat, že gangliosid GM1 zpomaluje biologické procesy, jež vedou ke vzniku Alzheimerovy choroby. Tento poznatek by tak v budoucnu mohl přispět k vývoji léku proti této chorobě.

Na stránkách ústavu jsem se dočetl, že se věnujete i výzkumu environmentálního zaměření. Co konkrétně může fyzikální chemie udělat pro zlepšení životního prostředí?

Jeden z týmů se zabývá výrobou katalyzátorů na bázi zeolitu a odstraňováním oxidů dusíku z průmyslového znečištění. Naším cílem je, abychom dokázali toxické látky ►



ŽIVOUČÍ LEGENDA. Do výzkumu stále aktivně přispívá profesor Zdeněk Herman (vpravo), který se v roce 2003 stal prvním laureátem Národní ceny vlády Česká hlava za celoživotní dílo.



VYUŽITÍ V PRAXI. Profesor Patrik Španěl dokáže pomocí speciálního přístroje diagnostikovat Crohnovu chorobu.

dostávat nejen ze vzduchu, ale například i z vody. Právě její znečištění je v současnosti velmi diskutovanou problematikou. Vytvíjíme nanočástice, jež jsou schopny absorbovat energii ze slunečního záření a přes katalyzátory například umějí zničit antibiotika, která se do přírody dostávají ze zemědělské činnosti či z léčiv. Tuto metodu v současnosti využíváme ve Vietnamu, kde se stále potýkají s následky války, toxickým zamořením tamních vod. Naším dalším projektem je ochrana před klimatickými změnami.

Co v této souvislosti zkoumáte?

Velmi zajímavé je sledování srážek molekul s volnými elektrony, při nichž dochází k různým kvantovým exotickým efektům. Díky našim unikátním laboratorům je dokážeme studovat možná nejlépe na světě. Tuto infrastrukturu využíváme k výzkumu, který směřuje k nahrazení skleníkových plynů používaných ve vysokonapěťových izolacích. Ty najdeme téměř ve všech elektrárnách na světě a v současnosti za ně neexistuje náhrada. Pokud by se emise skleníkových plynů v této oblasti lidské činnosti podařilo eliminovat, byl by

to vynikající úspěch české vědy v celosvětovém měřítku.

Tím se dostáváme k nadnárodnímu významu tuzecké vědy. Zaujalo mě, kolik cizokrajných jmen jsem viděl na dveřích pracoven ve vašem ústavu. Se svými podřízenými komunikujete v angličtině. Zaměstnáváte vůbec vědce z Česka?

Zhruba polovina zaměstnanců ústavu jsou cizinci, ostatně i já jsem se narodil a dětství i mládí prožil v Německu. Mým cílem je, abychom zaměstnávali ty nejlepší mozky, a je jedno, odkud pocházejí.

Nevěřím, že by nejlepší mozky slyšely na české platy.

Teď jste narazil na to, co mě z mé manažerské pozice trápí nejvíce – peníze, jež jsme schopni nabídnout. Možná by i vás překvapilo, jak dobré jméno má Heyrovského ústav ve světě. Když máme volnou pozici výzkumníka, hlásí se lidé do slova z celého světa. Přijedou, jsou nadšeni tím, co tu děláme. Tady se vrátím k úvodu našeho rozhovoru – je nesmírně prestižní, že ústav má pozici posílenou držitelem Nobelovy ceny. Ale pak těmto motivovaným, nadšeným lidem řeknu,

že pro začátek jim nabídnu něco přes tisíc eur měsíčně. Jen koukají a nechápou. Byl bych moc rád, kdyby se tato skutečnost do rozhovoru dostala. Musíte uznat, že tisíc eur pro vědce je ostuda českého státu a politiků, kteří vzdělanost a vědu prezentují jako prioritu.

Otázka je, zda lze v této situaci vůbec očekávat nějaký přelomový úspěch. Můžeme na další Nobelovku zapomenout?

Miluji fotbal, a tak vám to řeknu ve fotbalové terminologii. Spartě nebo Slavii se třeba může jednou za čas podařit dostat se do semifinále Ligy mistrů. Ale je to výjimečné a za velký úspěch je považováno už to, že se probouje z kvalifikace. Dlouhodobě se v této elitní společnosti neudrží, není její stabilní součástí. A absolutní vítězství? To je stále spíše jen sen, možná až sci-fi. A podobné je to v případě podfinancované tuzecké vědy. Nemůžeme čekat zázraky.

Když jsme u toho podfinancování. Dost mě překvapilo, jak malou máte kancelář. Malý stolec, počítač a dvě židle. Asi nebudete moc náročný, že?

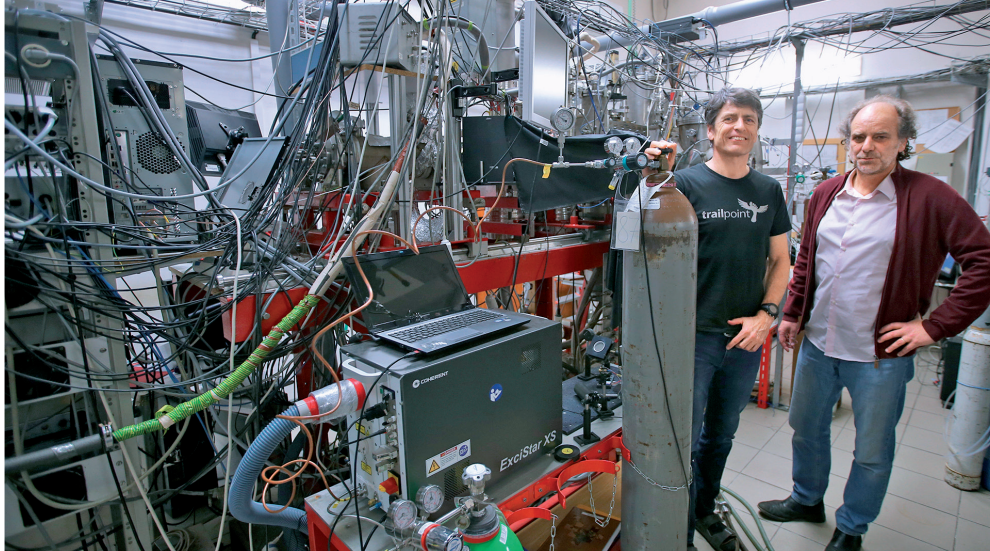
Nejspíš jste si u mých kolegů, ředitelů jiných ústavů Akademie věd, zvykl na poměrně prostory (*úsměv*). To, co vidíte, mi ale opravdu stačí. Důvodů k trochu „spartánským“ podmínkám je ale více. Už ve chvíli, kdy jsem kandidoval na místo ředitele ústavu, jsem jasně deklaroval, že se nestanu čistým byrokratem, že chci být i nadále hlavně aktivním vědcem. K tomu je nutné, abych zůstal blízko svých spolupracovníků, laboratoří a přístrojů. Druhým důvodem je nedostatečná kapacita budovy. Ústavu se daří, pracujeme na spoustě zajímavých projektů, což vyžaduje kvalitní zaměstnance, ale dům nenafoukneme. Svou kancelář, která byla výrazně

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR

Vznikl v roce 1972 sloučením Ústavu fyzikální chemie a Polarografického ústavu, které byly součástí tehdejší Československé akademie věd. V současnosti pracoviště rozvíjí badatelskou činnost ve fyzikální chemii a chemické fyzice se zaměřením na vztahy mezi strukturou a reaktivitou látek. Soustřeďuje se zejména na teoretický a experimentální výzkum chemických a fyzikálně-chemických dějů na atomární a molekulární úrovni. Příkladem jsou struktura a dynamika látek a mechanismus reakcí v plynné, kapalně a pevné fázi

a na jejich rozhraních – především v systémech významných pro chemickou katalýzu a sorpční, elektrochemické a biologické procesy. Ústav je úspěšný v přípravě a charakterizaci nových katalytických, sorpčních, elektrodových a jiných speciálních materiálů. Roční rozpočet ústavu je 283 milionů korun, z toho podpora Akademie věd ČR tvoří méně než polovinu. Instituce zaměstnává 259 pracovníků.





UNIKÁTNÍ PŘÍSTROJ. Michal Fámík (vlevo) se věnuje výzkumu volných klastrů a nanočástic v molekulových paprscích. Poznatky pomáhají lépe pochopit mechanismy vzniku ozonové díry.

reprezentativnější, jsem proto věnoval na důležitější účely. Přestavěli jsme ji na konferenční místnost, kde se mohou konat porady vědeckých týmů.

Řekl jste, že stále působíte zejména jako vědec. Neodbyváte tedy trochu manažerskou roli ředitele celého ústavu?

Vidíte, že fungujeme, tak snad ne! Jsem ale pevně přesvědčen, že když jste jednou vědcem, tak už jím navždy zůstanete. Člověku, který je srdcem i duší vědec, by bádání časem začalo chybět a byl by nešťastný. To je přesně můj případ. Když ale víte, jak na to, dá se vědecká činnost s vedením ústavu poměrně hezky skloubit. Podmínkou je, že si musíte vytvořit tým spolupracovníků, v němž je každý z mých zástupců nesmírně zodpovědný, pracovitý a schopný. Díky tomu jsme si mohli ve vedení rozdělit jednotlivé gesce a zároveň se věnujeme i výzkumu.

Budete chtít v ústavu zůstat i po konci vašeho mandátu ředitele?

Ano, určitě. Miluji to tady, zasvětil jsem ústavu značnou část svého života, a pokud to půjde, asi už tu dožiji. Ostatně, to je jedna z věcí, na nichž si zakládáme. Vyšším věkem tu nic nekončí. Projdete-li se po chodbách, potkáte spoustu vynikajících docentů a profesorů, kteří jsou už v důchodu. Stále ale pro ústav pracují, a jestliže jim to zdraví dovolí, jsou součástí vědeckých týmů a aktivně publikují. Je to jako se ženami – potkáte ji a buď s ní zůstanete, nebo jdete za další. Já jsem staromódní, zůstanu u té první, osudové.

Zmínil, že jste se narodil v Německu a prožil tam dětství a mládí. Jak jste se ocitl v Česku?

Na začátku devadesátých let jsem coby postdoktorand pracoval na The University of North Carolina at Chapel Hill v USA. Tam jsem se seznámil s krásnou českou

dívkou, dnes svou ženou (*úsměv*). O rok později jsme se, už spolu, vrátili do Evropy. Zkusili jsme žít v mém rodném Německu, ale manželka se tam necítila dobře. V té době ještě nebyla Evropa tak otevřená, v Bavorsku se stále na lidi z Východu dívali skrz prsty. Proto jsme se přestěhovali do České republiky, kde se nám narodil syn a celá rodina je tu spokojená.

Je i vaše manželka vědkyní?

To naštěstí ne, jsem moc rád, že se doplňujeme a neděláme oba totéž. Manželka pracuje jako psychologická poradkyně v organizaci Centrum provázení, jež nabízí podporu rodinám dětských pacientů při léčbě a paliativní péči. Věnuje se zejména případům, jejichž nemoci jsou natolik závažné, že se musí počítat s nejhorším. Už z toho popisu je asi jasné, že to rozhodně není jednoduchá práce. Moc si jí ale za to, jak to zvládá, vážím.

Vladimír Barák ■

Foto: Rašek Chlha



ZÁKAZNÍK 2030

3. ROČNÍK

JAK SE MĚNÍ ZÁKAZNÍCI, JEJICH CHOVÁNÍ, POTŘEBY, OČEKÁVÁNÍ a jak na tyto změny reagovat?

12 top řečníků z různých byznysů představí **nejnovější trendy a INOVACE** v zákaznickém přístupu, komunikaci, servisu, zkušenosti v době digitalizace, umělé inteligence a robotizace.

Nikola Pleska, Microsoft; **David Fiala**, Kantar CZ; **Hana Fořtová** a **Tereza Dvořáková**, Frusack; **Jiří Petržilka**, Letiště Praha; **Jaromír Kuhn**, ŠKODA AUTO; **Lada Vyvalová**, LADA fashion; **Tomáš Šebek**, uLékaře.cz; **Petra Kolářová**, Starbucks CZ/SK; **Ondřej Kobza**, Kavárník a kulturní aktivista; **Lada Haisová**, POSITIVE; **Tomáš Jindříšek**, Dark Side

Akce bude částečně charitativní, podporujeme dobrovolnická centra Lékořice.

21. 3. 2019, 9 - 16 hod. v kině Atlas, Praha 8

Organizátoři: POSITIVE DARK SIDE

www.zakaznik2030.cz