

Fyzika, chemie a tvrdý byznys

Od udělení Nobelovy ceny za chemii profesoru Jaroslavu Heyrovskému letos uplynulo 60 let. Ústavu, který objevitel a zakladatel polarografie založil a který dodnes nese jeho jméno, nyní získal na výzkum jeden z nejprestižnějších evropských grantů ve výši 64 milionů korun. Je to zásluha jeho nynějšího ředitele **prof. MARTINA HOFA (56), Ph.D., DSc.** Špičkový vědec a rodilý Bavorák popisuje, proč už roky žije v Praze, a jako jeden z mála otevřeně kritizuje honbu vědců za publikováním a neváhá označit platy protežovaných profesorů za nemorální.

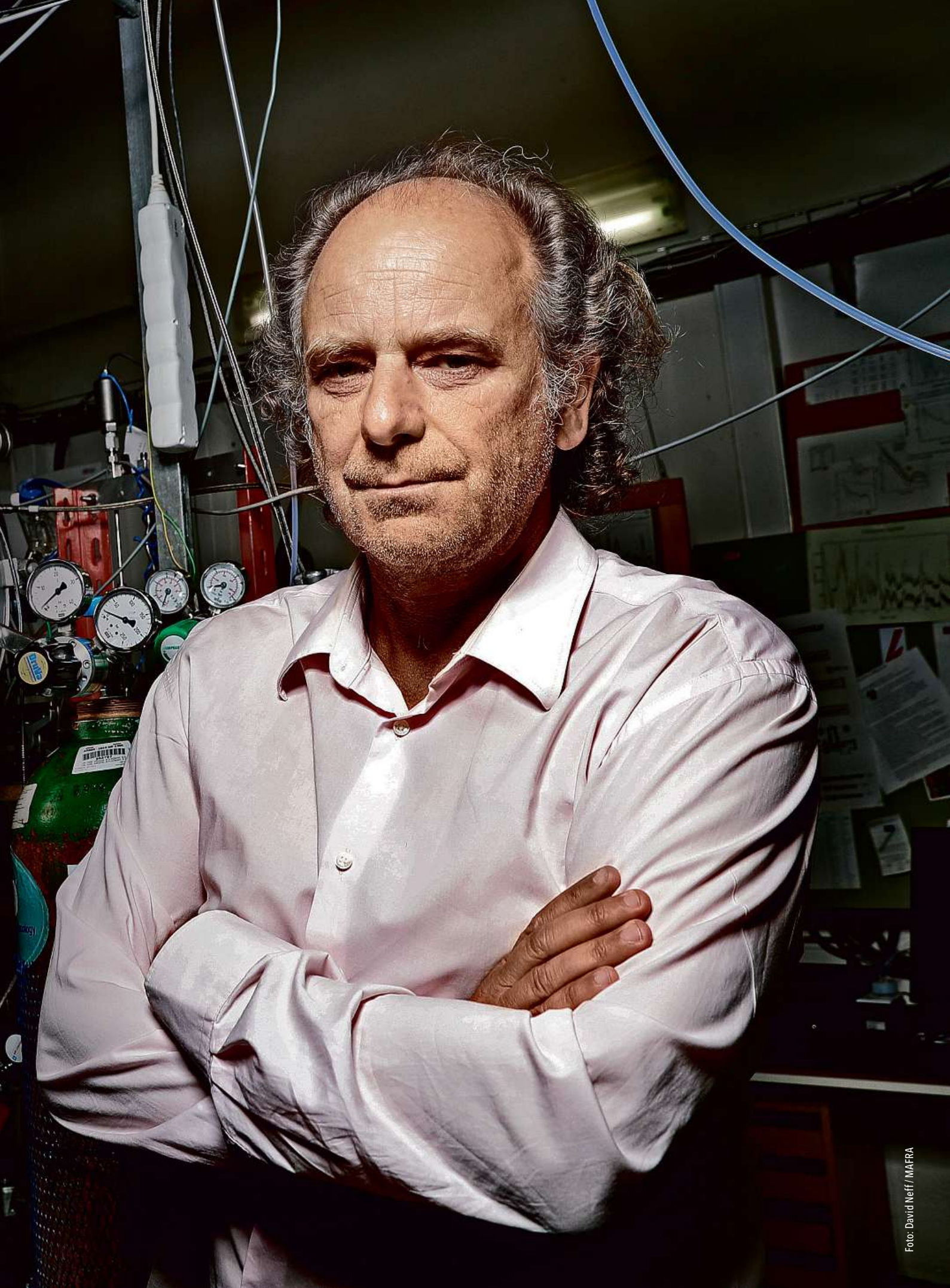


Foto: David Neff / MAFRA

■ **Se svým účesem máte tak trochu vizáž dirigenta nějakého velkého symfonického orchestru. Řekl vám to už někdo?**

Ne, ne (*smích*). Ale je pravda, že vést tak prestižní výzkumné pracoviště Akademie věd, jakým Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského je, občas nějaké dirigentské nadání asi vyžaduje. Musíte to řídit jako orchestr, aby vše správně fungovalo. Jinak omluvte moji češtinu, sice ji rád používám, ale ani po letech není perfektní. Vy to nějak dáte dohromady.

■ **Samozřejmě. Kde jste se tady vůbec vzal?**

Dneska už jsem hrdý Kobylisák, bydlím hned vedle ústavu. Do České republiky jsem ale přišel v roce 1993 z Německa. Pocházím z jižního Bavorska, studoval jsem ve Würzburgu a doktorát i habilitaci mám z tamní univerzity. Se svou manželkou, která je Češka, jsme se potkali v USA během postdoktorského pobytu a v roce 1992 jsme se vrátili do Evropy, do Německa. Byla to ale jiná doba, hranice sice byly otevřené, ale jenom pro návštěvníky, nikoli pro cizince, kteří chtěli v Německu pracovat. Moje žena se tam necítila dobře. Od roku 1997 jsem měl práci už tady v Ústavu fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského.

■ **Co vás tady mimo rodiny udrželo?**

Mě to tu fascinovalo už na začátku devadesátých let, kdy jsem působil na Albertově na Katedře fyzikální chemie Přírodovědecké fakulty UK. Nechci to nějak hloupě interpretovat, ale byla to doba takového přerodu z komunismu do nové doby, do



▲ V roce 2011 udělil šéf Akademie věd Jiří Drahoš (uprostřed) tzv. Akademickou prémii přednímu českému expertovi na fotoniku Jiřímu Homolovi (vlevo) a fyzikálnímu chemikovi Martinu Hofovi.

nového systému. Úplně jsem zíral, jak někteří vědečtí pracovníci v podstatě nedělali nic a brali za to plat. Jenom pořád seděli a pili kafe. Měli obrovské výhody a vysoké

„**Někteří vědci nic nedělali a brali plat.**“

postavení a já nerozuměl, proč vlastně. Na druhou stranu jsem potkal opravdu spoustu hodně chytrých a ve vědeckých kruzích renomovaných lidí, kteří rozuměli přírodě, výzkumu a byli třeba slavnější než mí kolegové v Německu, a přesto ze sebe nedělali zbytečně hvězdy. Toho jsem si vždy vážil i v našem Heyrovského ústavu, jak

skromní a chytrí lidé tady byli. Hrozně se mi to líbilo. Byl jsem západák a byl jsem naučený, že jedna věc je výzkum, ale druhá věc je umět to prodat, prosadit sebe sama, prezentovat se. Tady to tak nefungovalo.

■ **Prezentace výsledků je důležitá, ne?**

To ano, ale já mluvím o sebestředné prezentaci za každou cenu. Ta s sebou často nese i pohrdání kolegy. Já jsem třeba roky pracoval se synem profesora Heyrovského, Michalem, který byl sám vynikající vědec se skvělými výsledky. Přitom to byl velmi skromný člověk. Lidé tady byli poblázněni do výzkumu, žili tím. Pravý intelektuál nemusí být vidět, za ním stojí jeho práce. Přesně tuhle atmosféru vědeckého zájmu a vzájemného respektu se tady snažím udržet. Spousta lidí tady ve svých oborech dělá opravdu špičkový výzkum, ale navzá-

Foto: ČTK



jem se na sebe nevytahujeme. Je to někdy až neuvěřitelné. Máme tady tak dvacet procent finančních zdrojů co v Německu, ale děláme to na srovnatelné úrovni. Respektive takhle, spousta univerzit v Německu naší úrovně nedosahuje.

■ **Letos uplynulo 60 let od udělení Nobelovy ceny zakladateli vašeho ústavu - objeviteli polarografie Jaroslav Heyrovskému. Mělo to nějaký vliv na to, že jste jako teprve druhé vědecké pracoviště v zemi získali prestižní evropský grant ERA Chair, který má do EU přilákat ty nejuznávanější vědce „superstar“?**

Loni jsme jako jedni z mála uspěli zhruba mezi sto žádostmi o tento prestižní grant. Díky němu jsme dostali 2,5 milionu euro (přes 64 milionů korun, pozn. red.) na vybudování nového specializovaného oddělení nanokatalýzy (předpona nano- označuje jednu miliardtinu a používá se na označení práce s mikroskopickými látkami na úrovni molekul, pozn. red.), díky kterému se bude ústav moci hlouběji zaměřit na výzkum nanotechnologií a nanomateriálů (chemické látky nebo materiály skládající se

z velmi malých částic, jejichž velikost se pohybuje od 1 do 100 nanometrů, tedy mezi jednou a sty miliardtinami metru, pozn. red.) Pro získání grantu vám ovšem nestačí jen napsat zajímavý výzkumný program a prokázat jeho potřebu. Důležité je také dokázat, že zmíněná instituce má potřebnou vědeckou úroveň, aby mohla přilákat špičkové vědce, kteří se tady budou etablovat a stavět nová výzkumná oddělení. V tomto ohledu samozřejmě prestiž a dosavadní výsledky Heyrovského ústavu hrály významnou roli.

■ **Na co přesně získané peníze půjdou?**

Většina z těch 2,5 milionu euro jde na platy, abychom do toho oddělení mohli dostat špičkové mozky. Co si budeme namlouvat, za běžné vědecké platy v Česku sem těžko někoho dostaneme. Právě k tomuto účelu granty ERA Chair slouží, dostat do Evropy přední světové vědce. Nejde o peníze ze strukturálních fondů, ale o samostatný evropský program pro výzkum a inovace Horizont 2020. Nyní máme peníze pro celý tým. A proč jsme si vybrali právě nanokatalýzu? Tohle téma totiž propojí hned několik oddělení v našem ústavu. Je to oblast, ve které se může uplatnit více našich výzkumných pracovišť, v podstatě propojí vědecké znalosti a zájmy od teoretické chemie, elektrochemie, spektroskopie a další. Čekáme, že to přinese nová a aktuální témata, otázky i řešení.

■ **Můžete laikovi popsat výhody nanokatalýzy?**

Zjednodušeně řečeno, tyto velmi malé nanočástice se chovají jinak než velké částice a jsou často i efektivnější. Částice přibližně tisíckrát menší, než je průměr lidského vlasu, mohou



BALÍČEK ZUBNÍ PÉČE 2500 Kč PRO KAŽDÉHO ČLENA RODINY? PRO NAŠE POJIŠTĚNCE SAMOZŘEJMOST PŘIPOJTE SE K NIM I VY WWW.CHCIDOOZP.CZ

Jaroslav Heyrovský (1890-1967) byl český fyzikální chemik, objevitel a zakladatel polarografie (elektrochemická analytická metoda; na snímku vlevo je Heyrovský u svého polarografu). Za svůj objev dostal roku 1959 Nobelovu cenu za chemii (vpravo). Dnes nese jeho jméno Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského.



vykazovat i unikátní katalytické vlastnosti včetně schopnosti výrazného urychlení chemických reakcí. Vzhledem k tomu, že se u nanokatalyzátorů bavíme o velmi malých množstvích látek obsahujících třeba jen pět nebo šest atomů zlata či stříbra, tak je i výrazně levnější. Nanokatalyzátor může být selektivnější, aktivnější, může nám lépe ukazovat, proč nějaký proces funguje na atomární úrovni.

■ A využití?

Vedle vědeckých teoretických chemických výzkumů lze jako příklady využití zmínit třeba odstranění oxidu uhelnatého z výfukových plynů nebo při dalších industriálních chemických reakcích, včetně výroby paliv.

■ Mluvíte o tom, že třeba oproti Německu pracujete jen s dvaceti procenty financí. Čím přesvědčíte mladé zahraniční vědce, aby si vybrali vás?

Je to velice individuální, ale můžeme se zkusit zeptat hned vedle v místnosti, kde pracuje naše portugalská kolegyně. Ale obecně máte pravdu, peníze to nebudou. I když na tom nejsme v českém měřítku špatně, tak oproti srovnatelným institucím na Západě nemáme v tomhle ohledu šanci. Navíc v Praze je bydlení drahé. Oproti západní Evropě je to bída. Nesmím to konkretizovat, ale úspěšný vědecký pracovník má u nás zhruba plat ve výši průměrného platu v Praze (v druhém čtvrtletí roku 2019 to podle statistického úřadu bylo 42 297 korun hrubého, pozn. red.). Jenom z ekonomických důvodů tady nikoho neudržíte, člověk musí mít opravdový vědecký zájem dělat u nás výzkum. Je to zřejmě i tím, že dělat doktorát na tak renomovaném pracovišti je stále atraktivní. Člověk pak dostane snáze práci i někde jinde, má prostě dobré vyhlídky.

■ Patříte mezi uznávané vědce, manažerská práce ale musí být odlišná, ne? Jak dlouho Heyrovského ústav vlastně vedete?

Ředitelem jsem jenom dva roky. Ale byl jsem zástupcem ředitele deset let předtím a v managementu jsem už dohromady nějakých patnáct let. Předem mnou tyto role dokázali skloubit i jiní. Jsem přesvědčen, že když jste jednou vědec, tak už jím provždy zůstanete. Časem by mi bádání začalo chybět a byl bych nešťastný. Podmínkou pro dobré fungování ústavu je dobrý tým spolupracovníků. Každý z mých zástupců je nesmírně zodpovědný, pracovi-



tý a schopný člověk, díky tomu se zároveň můžeme věnovat i výzkumu.

■ A úspěšně. Spolu s mezinárodním týmem vědců jste předloni oznámil, že jste pomocí vlastní mikroskopické metody zjistili, na jakém principu fungují molekuly zákeřné a neléčitelné Alzheimerovy nemoci.

Soustředili jsme se na objasnění funkce molekul takzvaných cukrových lipidů (tuků, pozn. red.) v souvislosti s Alzheimerovou chorobou. Díky výzkumu víme, že se buněčné membrány neuronů právě pomocí cukrových lipidů přirozeně brání shlukování peptidů (organické sloučeniny

netu trávicího ústrojí, takzvané Crohnovy choroby. Obecný cíl je jasný, na základě přítomnosti specifické látky v dechu rozpoznat bez nutnosti náročných laboratorních testů různá onemocnění. Obdobnou diagnostiku zkoušíme i pro cystickou fibrózu a nádorová onemocnění. Profesor Španěl a jeho tým spolupracuje s nemocnicemi a mentoruje tuto metodu. Dokonce to má i komerční úspěch, nejenom pro ústav.

■ Jak to myslíte?

Podobný přístroj vyrábí jedna firma na Novém Zélandu.

„Peníze nám pomohou sehnat špičkové mozky.“

složené z aminokyselin, jejichž shlukování poškozuje mozkovou hmotu, a tím i způsobují Alzheimerovu chorobu, pozn. red.). Chci ale poznamenat, že nevyvíjíme žádný lék, děláme základní výzkum, abychom pochopili elementární procesy, které v organismu probíhají. To je v mých očích fyzikální chemie, je to hledání pravdy. Náš ústav se dlouhodobě specializuje právě na základní výzkum. Řekl bych, že až tak z devadesáti procent. Samozřejmě děláme a hledáme i aplikace, ale není to naše základní poslání.

■ Četl jsem, že jeden z vašich týmů se snaží o analýzu dechu a určování vážných nemocí.

Jde o oddělení iontů v plynné fázi a mého zástupce pro výzkum pana profesora Patrika Španěla. Jeho výzkum má velký úspěch, v analýze dechu je světovou jedničkou. Vyvinutou metodou se nedávno podařilo otestovat na vlastním diagnostickém přístroji příznaky chronického zá-





Nanotechnologie, nanočástice, nanokatalýza... Co se to vlastně v Ústavu Jaroslava Heyrovského zkoumá? „Zjednodušeně řečeno, nanočástice - velmi malé částice přibližně tisíckrát menší, než je průměr lidského vlasu - se chovají jinak než velké částice a jsou často i efektivnější,“ vysvětluje šéf instituce Martin Hof. A praktické využití? „Třeba odstranění oxidu uhelnatého z výfukových plynů.“

■ **To je škoda, proč ne vy? Mohli jste dopadnout jako profesor Antonín Holý a Ústav organické chemie a biochemie Akademie věd, který má díky jeho objevům léků na HIV miliardové příjmy.**

Ono je dost těžké patentovat přístroje nebo metody, protože často stačí změnit nějakou drobnost, můžete je často modifikovat. Pak se to složitě prokazuje. Je to pořád komplikovaná věc. Lepší je patentovat nějakou molekulu, chemickou sloučeninu. Samozřejmě se pak jiní mohou snažit obrazně místo methylové skupiny navázat

třeba ethylovou, ale ono to často nebude mít stejné účinky. Prostě pár atomů navíc a všechno je jinak.

■ **Četl jsem, že máte úspěchy i s čištěním vody, což může být v budoucnu kvůli podnebí velké téma. O co přesně jde?**

Zřejmě máte na mysli výzkum pana Rathouského (ing. Jiří Rathouský, CSc., který vede v ústavu Centrum pro inovace v oboru nanomateriálů a nanotechnologií, pozn. red.). Například při opakovaném využívání vody v uzavřeném systému, třeba u soběstačných domů nebo u čističek odpadních

vod, ji čistí různé druhy filtrace. Ukazuje se ovšem, že problémem jsou farmaceutické produkty, které tak snadno neodstraníte. Potom se nasazují nanomembrány, které tyto látky podrží déle a mohou se třeba fotokatalyticky rozkládat. Čištění vody a vzduchu jsou u nás v ústavu také velké téma.

■ **Hodně se v rozhovoru točíme okolo peněz. V Česku se dlouhodobě mluví o tom, že věda je podfinancovaná. Jak to vnímáte vy?**

Musím rozlišit náš ústav a Českou republiku obecně. My máme rozpočet zhruba

Šéf Heyrovského ústavu prof. Martin Hof a jeden z jeho špičkových vědců, prof. Svatopluk Civiš, zástupce vedoucího oddělení spektroskopie.



INZERCE

Setřete milionové výhry?

novinky



Sazka **LOSY**

Setři a vyhraž

Ministerstvo financí varuje: Účastí na hazardní hře může vzniknout závislost! 18+

280 milionů korun, což není špatné. O plotech jsem již mluvil, ale v Česku běžný netto plat vědeckého pracovníka nebude přesahovat 1 000 euro (kolem 26 000 korun, pozn. red.) a to je málo. I ve financování našeho ústavu spatřuji možné problémy. Jen 30 procent jsou institucionální peníze a 70 procent tvoří granty. To je samozřejmě nestabilní model. Granty fungují na dva, tři nebo pět let, ale pak skončí. Je dobré tyto peníze mít, ale nemůžeme s nimi počítat v dlouhodobém horizontu, nemáme na ně záruku. V západoevropských institucích je ten poměr většinou obrácený a granty tvoří tak 30 procent příjmů. Navíc je sice pravda, že 35 miliard korun se dá do výzkumu, ale často do aplikovaného a ten, jak jsem říkal, prostě nepřináší takové výsledky, není tak efektivní...

■ Kam tím míříte?

Prostě situace v České republice je dnes taková, že existují kvalitní instituce, které mají peněz na výzkum opravdu nedostatek, a pak tu jsou nová centra a inkubátory, budované z různých operačních programů

a fondů, kde je peněz přebytek. Kupují drahé přístroje jeden za druhým a jejich skutečné výsledky vzhledem k vynaloženým penězům značně pokulhávají. Navíc mi někdy přijde ocenění úzké skupiny vědeckých pracovníků placených ze státních peněz přímo nehorázné. Z vědecké činnosti se pak stává nekontrolovaný byznys.

„Míříme na Západ, nebo někam směrem Rusko?“

■ Co máte na mysli?

Příliš heterogenní financování. Pokusím se to vysvětlit. V Česku může brát třeba profesor nějakého humanitního oboru, který učí například v Opavě nebo jinde, okolo 400 000 korun ročně. Pak se ale dočtete v novinách, že tady máme profesory, kteří berou za svou vědeckou činnost i šest milionů ročně, to je skoro 20 000 euro měsíčně (o platu šest milionů se v médiích psa-

lo v souvislosti s vědeckými centry v Olomouci, pozn. red.). To je patnáctinásobek! Především, že se jedná o státní peníze. To prostě není normální! Tito lidé budou argumentovat tím, že jsou nenahraditelní, ale není to pravda. Ať zkusí jít do soukromého sektoru a obhájit takový plat. Mám stále srovnání z Německa. Hůře placený profesor bude brát 4 500 euro a super placená hvězda maximálně trojnásobek! Jde o stejnou úroveň akademické profese. Potom si kladu otázku, zda míříme na Západ, nebo někam směrem Rusko. Prostě se z toho stává tvrdý byznys.

■ Jak určit, kdo je jak dobrý? Podle publikovaných článků a studií?

V optice úspěšných výzkumů bychom v našem ústavu museli brát také takové nehorázné platy. Vědci, o kterých mluvím, nejsou lepší než já, nedělají lepší výzkum než moji kolegové, nemají větší úspěch v získávání grantů. Je to nebezpečné a neetické, to bych chtěl zdůraznit. A k vaší otázce ohledně citací a publikování. Celý ten systém hodnocení výzkumu podobným způsobem jde na úkor kvality a zdravého rozumu. Mimochodem už i z toho samotného hodnocení se stal svérázný průmysl. Dnes už hodnotitelé ty práce ani nečtou, jen si u jména udělají čárku, že někde publikoval. Přitom mnohdy záleží na popularitě konkrétního oboru, a co si budeme říkat, i na tom, jak se znáte osobně s editory vybraného časopisu. Dostalo se to tak daleko, že dneska už lidé neříkají pan profesor XY dělá tohle a tohle, ale říkají pan profesor XY publikoval tam a tam. O výzkumu samotném už se v podstatě nemluví. Toho v České republice zneužívá skupina vědců, kteří chtějí osobně pro sebe získat co nejvíce finančních prostředků. Používají tyto indikátory, důležité pro ministerské úředníky, ale upřímně, mezinárodně už se nikdo moc nebaví o tom, kdo má kolik nějakých publikací. Důležitá je práce, výsledky, to samotné řemeslo. Já se svým jménem mohu publikovat klidně dvacet prací ročně. Proč bych to ale dělal? Namísto pofidérních článků, honění si ega a hromadění peněz chci odpovídat na základní otázky, chci zkoumat a pochopit přírodu. To je přece cesta pravého vědce.



Josef Hympl

Foto: Heyrovského ústav fyzikální chemie



▲ Prémii Otto Wichterleho udílí Akademie věd ČR každoročně „mimořádně kvalitním a perspektivním vědeckým pracovníkům“. Letos ji získali ing. Petr Kovaříček, Ph.D., RNDr. Viliam Kolivoška, Ph.D., a Mgr. Ing. Eva Krupičková Pluhařová, Ph.D., z Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského. Na snímku s šéfem Martinem Hofem.