

# Rozhovor s Ivanem Pelantem

■ *Hlavním tématem vaší práce v současné době je, řekněme, křemíková nanofotonika. Jaký úkol nebo cíl v této oblasti pokládáte nyní za důležitý nebo jaký úkol vás motivuje k další práci?*

Můžu jmenovat několik úkolů. V prvé řadě, objevují se nyní četné práce ukazující na to, že křemíkové nanočástice či složitější křemíkové nanostruktury lze modifikovat tak, aby změnilly nepřímý zakázaný pás na přímý. To by znamenalo, že klišé „křemík má nepřímo zakázaný pás a tedy se nehodí jako materiál pro výrobu optoelektronických zdrojů záření“ téměř bezmyšlenkovitě opakované ve stovkách publikací nebo konferenčních sdělení, v zásadě nemusí platit. V naší skupině se snažíme v tomto směru intenzivně pracovat.

Dále, stále zřetelněji se ukazuje, že křemíkové nanočástice mohou nalézt mnohá uplatnění v biologii a medicíně jako např. fluorescenční značky či nositelé léčiv. Jsou totiž biodegradabilní a náš organismus je dokáže posléze vyloučit. Kromě toho zůstává otevřeným tématem otázka kombinace křemíkových nanokrystalů s fotonickými strukturami. Její vyřešení může vést k výraznému zvýšení extrakce luminiscenčního záření ze souboru zabudovaných nanočástic. Jde o aplikačně motivovaný výzkum, jehož využití může mít obecnou platnost. I zde se ve spolupráci s domácími i zahraničními výzkumnými laboratořemi postupně posouváme kupředu.

■ *Jak to vidíte s nadějí na „křemíkový laser“, je to už mrtvé téma?*

Myslím, že moje odpověď je mlčky obsažena již v odpovědi na předchozí otázku. Víze křemíkového laseru pracujícího na principu zářivé rekombinace elektronů s dírami přes zakázaný pás (nemám tedy na mysli Ramanův křemíkový laser, který je pouze měničem vlnové délky záření a z jehož definice vyplývá, že nemůže být čerpán elektricky) je živá. Jestli se podaří připravit křemíkové nanokrystaly s přímým zakázaným pásem v dostatečné kvantitě i kvalitě, pak nevidím na cestě k laseru zásadní překážku.

■ *Když budeme počítat studentskou vědeckou práci, tak se pohybuje ve vědeckém prostředí téměř půlstoletí. Nebudu se ptát, co všechno se za tu dobu změnilo – je toho evidentně mnoho, ale na to, co se nemění. Jsou nějaké základy úspěšné vědecké práce, které se nemění?*

Pokud je otázka zaměřena na vlastnosti a předpoklady, které by měl úspěšný vědecký pracovník mít, pak si myslím, že je to schopnost soustředěně pozorovat a analyzovat nejrůznější situace nebo jevy, klást si otázky. Za neméně důležitou vlastnost považuji vytrvalost v práci a vůli dotahovat věci do konce. Zejména na nedostatku této vůle skončilo mnoho nadaných vědeckých pracovníků. Pokud jde o nadání, to je v jisté míře samozřejmě nezbytné, ale jak již bylo mnohokrát řečeno – je to deset procent nadání a devadesát pro-

cent tvrdé práce, a to víc než jen povinných osm hodin v pracovních dnech.

■ *A když přejdeme od jednotlivce k badatelskému kolektivu, jaké jsou podle vašeho názoru hlavní ingredience, ze kterých lze vypěstovat úspěšnou vědeckou skupinu či laboratoř?*

Tady je jistě nutná souhra mnoha okolností a podle mého názoru žádný jednoznačný recept neexistuje. Měl by tam být jakýsi tahoun (ovšem těžko a priori definovat, kdo se může tahounem stát), kolem něhož se – nejlépe spontánně, nikoli nařízením shora – vytvoří skupina lidí přibližně stejného věku a podobných zájmů. Tato skupina si navíc musí „sednout“ i lidsky. Kromě toho jako důležitou ingredienci vidím, aby členové skupiny či laboratoře mezi sebou dokázali komunikovat, aby mlčky cítili, že všichni míří stejným směrem. Aby věděli – i když ne úplně do všech detailů – čím se právě zabývá kolega, pokud s ním právě těsně nespolupracují na nějakém konkrétním problému. Jedna konkrétní vzpomínka: když jsem přijel v r. 1991 na dlouhodobý pobyt do Laboratoře nelineární optiky a optoelektroniky ve Štrasburku, řekl mi její pozdější vedoucí Roland Lévy: „Hlavně musíš mluvit s lidmi.“ A ještě jedna důležitá věc: Vznik úspěšné vědecké laboratoře je dlouhodobou záležitostí, trvá roky, ne-li desetiletí, a podstatně k němu přispívá onen těžko uchopitelný *genius loci* – jsem přesvědčen, že na půdě vědecké instituce s dlouhou tradicí a výrazným intelektuálním prostředím vznikne nová úspěšná vědecká skupina mnohem snáze než v nově *ad hoc* vytvořeném útvaru.

■ *Tím se dostáváme k aktuálnímu dění. Vidíte nějaké tendence či jevy v české vědě, které ohrožují její zdárný vývoj?*

Ano, vidím. Ale neřeknu asi nic nového. Za prvé je to naprosto nesystematický způsob financování vědy. Neexistuje dlouhodobá koncepce. Pravidla se neustále mění a grantové organizace se chovají nepřítelště. Situace se výrazně zhoršila po zrušení Grantové agentury Akademie věd ČR. To považuji za velmi nešťastný krok. Granty, pokud je dnes někdo získá, jsou většinou krátkodobé a vědečtí pracovníci jsou v neustálém kolotoči finančního účtování, psaní periodických či závěrečných zpráv a nových a nových grantových přihlášek. Kdy mají najít čas na svou práci? Je to obrovská administrativní zátěž. Právě jsem četl rozhovor s prof. Sykovou, v němž poukazuje na tentýž problém a slibuje, že se chce pokusit ze své pozice první místopředsdkyně vládní RVVI tuto situaci změnit. Kéž by se jí to podařilo!

Za druhé – a souvisí to těsně s bodem prvním – je to odchod mladých za hranice. Nemám po ruce žádnou statistiku, ale kolem sebe vidím často stejný scénář. Doktorand vypracuje a úspěšně obhájí na domácí půdě doktorskou dizertaci a odejde do zahraničí. To samo o sobě je samozřejmě dobře, absolvovat delší pobyt

Ivan Pelant



» Jak můžu objektivně porovnat třeba bádání o lidových tancích a zpěvech na Moravském Slovácku s výsledky výzkumu elementárních částic? «

na renomovaném zahraničním pracovišti, ať již jako „postdok“ nebo v rámci doktorského studia, považují téměř za nutnost. Problém je ale v mnoha případech s návratem. Často si postdoci svůj zahraniční pobyt prodlužují a po několika letech tam nezřídka zakotví i s rodinou. To je obrovská ztráta pro naši vědu. Jde o kvalifikované a vyzrálé vědecké individuality, v dobré fyzické kondici (30–35 let), většinou již se svým vlastním vědeckým programem (nepotřebují tudíž býti vedeni), schopné a ochotné svůj čas plně věnovat vědecké práci. V zahraničí to dobře vědí a přicházejí k nim tímto způsobem snadno a vlastně zadarmo. A to proto, že tam jsou mladí vědecktí pracovníci nesrovnatelně lépe finančně ohodnoceni než u nás, mají většinou k dispozici lepší laboratorní vybavení a – což je neméně důležité – lepší pracovní prostředí a klid k práci.

■ *Mě osobně znepokojuje rostoucí tlak na „produkci bodů“ podle různých kvantitativních metodik, což vytváří značný konkurenční tlak. Nezdá se vám, že to může narušovat spolupráci a otevřenou komunikaci mezi vědci? A otevřená disputace je přeci základem vědecké metody poznání světa, ne?*

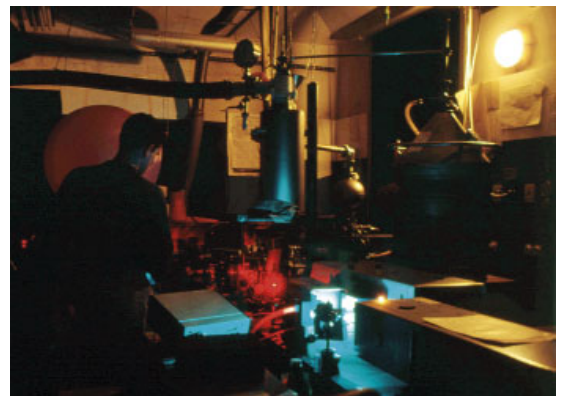
Ano, relativně nedávno jsem byl svědkem, jak se dvě tuzemská vědecká pracoviště dostala do neřešitelné situace: jistý autor publikace v zahraničním časopise uvedl u svého jména adresy obou institucí. Bylo to zcela oprávněné – v jedné z nich připravoval vzorky materiálu ke zkoumání, v druhé prováděl samotné experimenty. Ovšem článek se u nás nepodařilo vložit do jakési databáze, poněvadž vyšlo nařízení, že u jména autora může být pouze jedna adresa. A pokud není článek v databázi, jako by neexistoval. Jak to nakonec dopadlo, už nevím, ale je to jen ukázka toho, jak může narušovat spolupráci mezi vědci nesmyslné administrativní opatření.

Jinak si ale nemyslím, že zmíněný tlak na produkci bodů momentálně ovlivňuje podstatným způsobem spolupráci. Doufám, že u většiny vědeckých pracovníků dosud platí „nikoli pro sobecký prospěch, ani pro zisk marnivé slávy“.

■ *Snad tomu tak stále je. Nicméně, nemáte nějaký nápad, jak lépe hodnotit vědu?*

Myslím, že systém, který používá Akademie věd ČR pro svá periodická pětiletá hodnocení, je svým způsobem asi to nejlepší, co lze dělat. Ale je to dost náročné časově a zřejmě i finančně a nejsem si jistý, zda se výsledky tohoto hodnocení pak vůbec nějak projeví. Ovšem klíčí ve mě čím dál více přesvědčení, že vědu vlastně hodnotit nelze. Jak můžu objektivně porovnat třeba bádání o lidových tancích a zpěvech na Moravském Slovácku s výsledky výzkumu elementárních částic?

S tím samozřejmě souvisí i posuzování grantových přihlášek. Jistě, pokud by někdo podal přihlášku projektu, jehož cílem by bylo zkonstruovat perpetuum mobile nebo letět na Měsíc tak, jak si to představoval Cyrano z Bergeracu, všichni potenciální posuzovatelé by se shodli na zamítavém posudku. Většina grantových přihlášek je ale „rozumná“ a objektivně je sestavit do žebříčku a vybrat horních 10–20% podle mě nelze. Kromě toho u vědy existuje, a to zejména u základního výzkumu, velmi variabilní a tudíž těžko hodnotitelný časový faktor. Klasický příklad: Luigi Galvani položil základy systematického zkoumání elektřiny koncem 18. století svými proslulými pokusy se žabími stehýnky.



**Obr. 1** Pohled do laboratoře nízkoteplotní optické spektroskopie vysokého rozlišení na MFF UK během jednoho měření v roce 1990.

Ale trvalo pak ještě více než sto let (a na tématu muselo pracovat ještě mnoho dalších geniálních přírodovědců jako A. Volta, A. M. Ampère, M. Faraday atd.), než elektřina došla masového uplatnění v technické praxi. Získal by dnes Galvani podporu od nějaké grantové agentury? Jaký časový diagram výzkumu by asi načrtnul? Dalším příkladem může sloužit idea stimulované emise záření – od doby, kdy ji Albert Einstein v letech 1916–1917 teoreticky zformuloval, uplynulo do zkonstruování prvních maserů a laserů 40 let. Výzkum v přírodních vědách nepostupuje téměř nikdy přímočaře. Konec konců nejčerstvějším dokladem je příběh Nobelovy ceny za fyziku 2014.

Ale teď ještě konkrétně k původní otázce. Chápu, že v současné době se patrně nějakému hodnocení vědy nelze vyhnout, ale přimlouval bych se za jednu věc – namísto individuálních grantů bychom měli u nás přejít k daleko většímu objemu institucionálního financování. Věřím, že administrativní zatížení vědeckých pracovníků by se tím výrazně zredukovalo.

■ *Při rostoucím počtu nových studijních oborů i celých fakult v oblasti přírodních a technických věd a při stagnujícím (či klesajícím) zájmu o tyto obory, nastává situace, kdy student je vzácností a školitelé se o ně přetahují a koneckonců je rozmazlují. Ti tak mohou lehce nabýt dojmu, že jsou výjimečně dobří. Může je to motivovat, ale také naopak. Kde je hranice mezi rozumnou motivací a vzbuzováním planých nadějí? Vždyť vědecký život není jen série nepřetržitých úspěchů a často je třeba se obrnit trpělivostí...*

Přetahování o studenty je nezdravý jev, který opět může narušovat spolupráci mezi různými institucemi. Zejména mám na mysli vztah mezi vysokými školami a ústavu Akademie věd. Podle mého zkušenosti analogické instituce v zahraničí dokážou spolupracovat k oboustranné spokojenosti (ve Francii C.N.R.S. a univerzity) i ke spokojenosti studentů, u nás je vztah vysoká škola – Akademie věd – studenti někdy podivný. Při lákání studentů by se hlavně mělo hovořit objektivně, tedy vysvětlit jim otevřeně nejen pozitiva a zářné perspektivy daného výzkumu, ale upozornit i na možné záludnosti či neúspěch.

■ *Před mnoha lety jsem si uvědomil jeden paradox, který mě znepokojuje. Množství poznatků v jednotlivých vědních disciplínách (i úzce zaměřených) roste téměř exponenciálně – přinejmenším počet publikací. To obvykle znamená, že člověk nemůže nikdy prostudovat*

Ivan Pelant



všechny podklady pro svou práci a sledovat celou novou produkci. Jak tedy může vědec vyprodukovat „nové poznatky“, když v životě nemá šanci zjistit, co už bylo uděláno, a naučit se všechny potřebné základy?

Tak tomu bylo ovšem více méně vždy, jenom v posledních letech se tento paradox projevuje mnohem markantněji. Skrývá to různá nebezpečí. Tak především si člověk může říci, že nemá cenu nic dělat, protože je to stejně k ničemu. Podlehnutí tomuto nihilismu je snadné a lze tak krásně omluvit vlastní lenost. Kromě toho vidím konkrétní nebezpečí v tom, že se opakuje výzkum již jednou objasněných otázek a usílí řady vědců i vynaložené prostředky jdou vniveč. V oboru křemíkové nanofotoniky došlo v posledních několika letech ke generační obměně (počátek tohoto oboru lze datovat do roku 1990) a mladí vědci již neznají to, co zde bylo publikováno před patnácti dvaceti lety, neorientují se v záplavě publikací. Objevují se tedy články opakující již jednou vyvrácené chybné názory a výzkum se tak stáčí do podivného kruhu, místo aby postupoval vpřed. Obávám se, že nikdo nezná jednoduchý recept, jak z toho ven.

■ Zřejmě bude důležité více publikovat kvalitní přehledové práce. Vy jste se v posledních letech hodně věnoval psaní odborných i populárních knih. Máte ještě nějakou v plánu? A co vlastně dává psaní knih vědci? Jistě bere mnoho času, který mohl být věnován generování krmi-  
va pro kafemlejnku.

Ano, z hlediska kafemlejnku je psaní knih, zejména učebnic, něco jako svatokrádež. Přesto si myslím, že má hluboký smysl. Pokud se někdo celý život pohybuje v jistém vědním oboru, měl by se pokusit své znalosti a zkušenosti nějak shrnout pro své mladší kolegy. Ať již ve formě obsírného shrnujícího článku, monografie nebo učebnice. Dobrá učebnice je cenná věc a ušetří začínajícímu vědeckému pracovníkovi spoustu času – mluvím z vlastní zkušenosti. U nás jako by si nikdo neuvědomoval, že věda a výuka spolu těsně souvisejí, a přitom jsou to základní atributy náplně práce vysokoškolského pedagoga! Samotné psaní knihy je samozřejmě velmi zdoluhavá a nelehká činnost, ale lze v ní nalézt i pozitivní momenty. Při formulování řady věcí jsem si musel nejprve sám ujasnit, jak to vlastně je a začal jsem nalézat spojitosti mezi jevy, které jsem dříve neznal nebo jenom mlhavě tušil. A kromě toho psaní knížky je příjemné v tom, že člověk v zásadě není omezen, na rozdíl od článku, počtem stránek. Lze psát uvolněně, jak to slina na jazyk přinese a jak si člověk

představuje, že by sám byl býval kdysi rád, kdyby mu to někdo takto vysvětloval.

■ Z vašich knih je znát, že se zajímáte také o dějiny vědy. Pokud se podíváme na nedávné dějiny české vědy ve fyzikálních oborech, je evidentní, že v řadě oblastí narážíme na nedostatek pramenů. Mnoho pramenů se ztratilo a také řada osobností odešla, aniž by po sobě zanechaly autentické vzpomínky. Když některé nestory nabádám k zaznamenání historie, nejeví o to zájem nebo snad nechtějí o některých obdobích mluvit. Víme ale, že vy postupně sepisujete své vzpomínky. Máte nějaký plán na jejich zveřejnění?

Ano, velmi rád bych si přečetl vzpomínky některé z osobností české fyziky. V nedávné době jsem s povděkem kvitoval vydání pěkných knížek o profesoru Strouhalovi (E. Strouhal: Profesor Čeněk Strouhal. Zakladatel české experimentální fyziky. Academia, Praha 2012; na této knížce jste také vy spolupracoval) a o profesoru Trkalovi (M. Brdička, V. Trkal ml.: Profesor Viktor Trkal. Pouť moderní fyzikou. Academia, Praha 2007). Obě knížky vyšly v Edici Paměť. Nejde ale přímo o autobiografie. Je to škoda, protože v jiných oborech takové autobiografické knihy vycházejí, například v téže edici vyšly pěkné knihy vzpomínek prof. Zahradníka (R. Zahradník: Laboratorní deník. Zač jsme bojovali. Academia, Praha 2008) a prof. Kouteckého (J. Koutecký: Život mezi beznadějí a úspěchem. Academia, Praha 2008). Já skutečně mám pár stránek náčrtků jakýchsi vzpomínek na studium, ale o jejich zveřejnění jsem nikdy neuvažoval. Paměti by měly publikovat jen skutečné osobnosti.

■ Teď bych si dovolil trochu nesouhlasit. Ponechme stranou otázku definice „osobnosti“ a to, zda za ni někdy nebývá považován někdo, kdo jen sedí na několika viditelných židlích. V každém případě je třeba mít k dobrému obrazu minulosti různé alternativní pohledy. Rád bych si třeba vytvořil představu, jaký byl život ve „Strouhalově“ fyzikálním ústavu v meziválečném období, ale rozsáhlejší osobní vzpomínky aktérů zřejmě chybí. Stejně tak se zdá, že bude chybět i svědectví o vývoji matfyzu od jeho vzniku roku 1952 do listopadu 1989. Což třeba udělat almanach vzpomínek na historii MFF? Tam byste byl ochoten přispět?

Vznik podobného almanachu považuji za velmi dobrou myšlenku a přispět do něj bych se určitě pokusil – dokud si aspoň něco pamatuji.

■ Vědecká práce je specifický druh tvořivé činnosti, která vyžaduje nejen osvojení exaktních metod, ale také jistou dávku fantazie, inspirace, nápaditosti. Vědec tedy musí umět občerstvovat svoji mysl a efektivně odpočívat. Co vám dodává energii a inspiraci pro vědeckou práci?

Snažím se občas vypnout a relaxovat. Dokud to bylo fyzicky možné, dost jsem sportoval. Hrál jsem dlouho košíkovou a rekreačně jsem běhal. Teď alespoň konám delší pěší výlety do přírody, navštěvuji také v přiměřené míře koncerty a divadla. Velmi rád čtu literaturu faktu včetně příběhů z dějin vědy (viz výše). Energií mi taktéž dodává interakce s mými vnoučaty.

■ Děkuji vám za rozhovor, přeji dobré zdraví a mnoho badatelských úspěchů do dalších let.

Otázky za Čs. čas. fyz. pokládal Jan Valenta, který je také autorem použitých fotografií.

» Dobrá učebnice je cenná věc a ušetří začínajícímu vědeckému pracovníkovi spoustu času. «



Obr. 2 Učebnice I. Pelanta a spoluautorů, včetně čerstvé populární knihy o luminiscenci.

Ivan Pelant

