

Světélkování¹

Jan Valenta, Petr Malý, Jan Hála

Katedra chemické fyziky a optiky, Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Ke Karlovu 3, 121 16 Praha 2

K sedmdesátým narozeninám prof. Ivana Pelanta, jehož činnost se točí především kolem luminiscenční a nelineární optické spektroskopie.



Dvanáctého prosince letošního roku se dožívá sedmdesátky Ivan Pelant, profesor kvantové optiky a optoelektroniky, významná osobnost české nelineární optiky, optické spektroskopie a křemíkové nanofotoniky, vědecký pracovník Fyzikálního ústavu AV ČR v Praze.

Ivan Pelant se narodil roku 1944 v *Uherském Hradišti*. Středoškolská studia absolvoval na gymnáziu J. A. Komenského v Uherském Brodě v letech 1958–1962. Poté odešel na studia do Prahy, kde se pak usídlil natrvalo, ale na své moravské kořeny nezapomněl a stále do rodného kraje zajíždí.

Na *Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy* vystudoval v letech 1962–1967 obor fyzika pevných látek. Na diplomové práci, týkající se luminiscenční spektroskopie stříbrných halogenidů², začal pracovat pod vedením Karla Vacka (tehdy docenta) v roce 1966, a tím se spojila jeho profesní kariéra s *katedrou fyziky pro přírodovědné obory*, která se nyní nazývá *katedrou chemické fyziky a optiky*, na více než čtvrt století (a četné vazby trvají dodnes). Na této katedře poté nastoupil na aspiranturu, která byla přerušena vojenskou základní službou v letech 1967–1968. Složil aspirantské zkoušky a pracoval na své kandidátské práci v oboru nelineární optiky. Za kandidatury také začalo jeho bohaté pedagogické působení – učil fyziku na Přírodovědecké fakultě UK, připravil zcela nový kurz nelineární optiky, později luminiscenční spektroskopie a rád se věnoval také rozvoji fyzikálního praktika.



Obr. 2 Veselí na katedrálním setkání kolem roku 1980. Zleva doprava jsou K. Vacek, I. Pelant, E. Vavřínek a M. Švábová.

V té době se stal Ivan Pelant průkopníkem experimentální nelineární optiky v Československu; například byl prvním, kdo u nás zkoumal zdvojování frekvence laserového záření v nelineárních krystalech. Svou povtavou semestrální přednáškou a viditelným nadšením pro obor pak Ivan výrazně ovlivnil řadu studentů (včetně jednoho z autorů tohoto článku). Tím byly položeny základy oboru experimentální nelineární optiky, který je – zejména ve spojení s ultrakrátkými laserovými pulzy – rozvíjen na Matematicko-fyzikální fakultě dodnes.

V roce 1976 obhájil I. Pelant svou kandidátskou práci a strávil devět měsíců na Université Paris VII ve skupině fyziky pevných látek *l'Ecole Normale Supérieure* v laboratoři prof. Benoita à la Guillauma. Během této úspěšné stáže se mu podařilo získat unikátní experimentální výsledky pozorování biexcitonů v krystalech AgBr a následnými publikacemi získal mezinárodní renomé [2].

V dalším období na MFF vybudoval spolu s kolegyněm Ludvíkem Parmou a Janem Hálou laboratoř nízkoteplotní optické spektroskopie vysokého rozlišení, která byla na tehdejší dobu v místních poměrech ojedinělá, srovnatelná se „západními“ laboratořemi. Zde Ivan Pelant rozpracoval v druhé polovině 80. let luminiscenční metodu kvantitativního vyhodnocení nízkých koncentrací (10^{12} až 10^{15} cm⁻³) příměsí v monokrystalech křemíku pro Teslu Rožnov v rámci jedné z řady akcí VHC (vedlejší hospodářské činnosti) [3].

Tento výzkum luminiscence křemíku významně ovlivnil další směřování odborného zájmu Ivana Pelanta a spolupracovníků. Jeden z autorů tohoto článku si živě vzpomíná, jak Ivan přišel jednoho dne v roce 1990 do pracovny s kopií zprávy o Canhamově (později

¹ Starší český výraz pro luminiscenci.

² Informace o historii výzkumu vědecké fotografie a stříbrných halogenidů lze nalézt v nedávném článku [1].



Obr. 1 Ivan Pelant hraje na housle při jisté oslavě konané v Závěškové knihovně MFF UK. (70. léta 20. století).

Ivan Pelant



» V mezinárodním měřítku si získaly velkou pozornost zejména práce o studiu optického zisku (stimulované emise) v nanostrukturách Si a ve fotonických krystalech. «

slavném) článku o účinné luminiscenci tzv. porézního křemíku (elektrochemicky rozleptaná deska Si) [4] říká: „... my se tady pachtíme se slabou luminiscencí křemíku za heliových teplot a oni mají silnou emisi nějakých tenkých drátků křemíku za pokojové teploty!“ (volně parafrázováno). Záhy už ovšem nastartoval výzkum porézního Si i v Čechách – zpočátku ještě ve spolupráci s Teslou Rožnov. Postupně se výzkum emise křemíkových nanostruktur rozrůstal, až vznikla neformální (ale silná) „Pražská škola křemíkové nanofotoniky“, rozprostřená mezi katedrou chemické fyziky a optiky MFF UK, Fyzikálním ústavem AV ČR a dalšími institucemi [5]. V mezinárodním měřítku si získaly velkou pozornost zejména práce o studiu optického zisku (stimulované emise) v nanostrukturách Si a ve fotonických krystalech [6]. To jsme ale příliš rychle přeskočili zásadní období počátku 90. let a musíme se vrátit.

Nedlouho po listopadu 1989 se stal Ivan Pelant vedoucím katedry chemické fyziky a optiky a začal přednášet základní kurzy fyziky. Hrozcímu odtržení od vlastní experimentální práce zabránil nejprve pobytem (1991–1992) ve Skupině nelineární optiky a optoelektroniky (GONLO) Ústavu fyziky a chemie materiálů ve Štrasburku u J.-B. Gruna, R. Lévyho a B. Hönerlageho, ze kterého vznikla trvalá spolupráce vyjádřená i několika úspěšnými česko-francouzskými společnými doktoráty (doctorat en cotutelle). Po návratu z Francie využil Ivan nabídky Jana Kočky a přešel od ledna 1994 na Fyzikální ústav AV ČR v Cukrovarnické do oddělení fyziky tenkých vrstev, kde mohl rozvinout práci na „svítícím křemíku“. Úzké vazby s „rodnou“ fakultou však přetrvaly a umožnily nebývale plodnou spolupráci ve výzkumu i v pedagogické oblasti. Ivan Pelant po léta pravidelně konal mimořádně oblíbenou přednášku o luminiscenční spektroskopii, vedl doktorandy a diplomanty; stále je častým členem zkušebních komisí a jeho působení v radě doktorského studijního programu Kvantová optika a optoelektronika ovlivňuje výrazně vývoj tohoto oboru na fakultě. V roce 2002 byl na Univerzitě Karlově v Praze jmenován profesorem.

Nesmíme zapomenout také na Ivanovu „literární činnost“ rozvinutou v posledních dvou desítkách let. Nejprve dal dohromady jako hlavní autor velmi zdařilou učebnici *Fyzikální praktikum III. Optika*, která se dočkala tří vydání s významnými aktualizacemi (1993, 2001 a 2005). Poté přišla za spoluautorství J. Valenty dvoudílná učebnice *Luminiscenční spektroskopie – I. Objemové krystalické polovodiče* (Academia 2006) a *II. Nanostruktury, elektroluminiscence, stimulovaná emise* (Academia 2010) – tato kniha získala cenu Hlávkovy nadace. Následně se podařilo prosadit vydání anglického překladu učebnice pod názvem *Luminescence Spectroscopy of Semiconductors* ve významném nakladatelství *Oxford University Press* (2012). Zatím poslední knihou Ivana Pelanta a Jana Valenty je populárně-naučná publikace *Luminescence doma, v přírodě a v laboratoři*, vydaná v Akademii v létě tohoto roku. Ve všech těchto knihách dokazuje Ivan Pelant svou jedinečnou schopnost čtivého výkladu, který je zcela korektní a přitom nezabíhající do zbytečných detailů, které by tříštily čtenářovu pozornost – to se týká i „rozumného“ používání matematického aparátu. Proto jsou jeho učebnice tak oblíbeny mezi studenty i odbornými pracovníky.

Ivanovi spolupracovníci oceňují především jeho věcný, rozvážný a systematický přístup k výzkumu. Vzácná je jeho schopnost dotáhnout většinu zkoumaných problé-



Obr. 3 I. Pelant a jeho doktorandka Kateřina Dohnalová (nyní působící na Univerzitě v Amsterdamu) na konferenci E-MRS 2006 v Nice. (Foto: J. Valenta)

mů k zajímavým závěrům a hodnotným publikacím. Pro všechny je vzorem povité vědecké práce. Nikdy se nesklonil k publikování nedodělaných článků, salámových publikací a podobných produktů „tlaku na výkon“. Je také třeba zdůraznit, že Ivan Pelant zůstal vždy velmi skromným vědcem a pedagogem; nestavěl na odív své vědecké úspěchy a dával přednost vlastní práci před zviditelňováním se v různých funkcích. Také díky tomu si mohl zachovat úctyhodnou vědeckou produktivitu dodnes.

Ivan Pelant je výraznou osobností a svými postoji ovlivnil bezpochyby řadu mladších kolegů na katedře, kteří stále vzpomínají nejen na jeho přednášky nebo působení v laboratořích, ale také na společné katedrální výlety nebo večírky.

Jsou mnozí učitelé, školitelé a kolegové, kteří osvětlují mladším cestu za poznáním – jen je těžké někdy rozzeznat, zda jsou to bludičky, nebo majáky. My děkujeme Ivanovi za to, že nám ukazoval a ukazuje dobrou cestu.

Na závěr popřejme Ivanovi ještě mnoho produktivních let, k čemuž je pochopitelně nutné dobré zdraví a šťastné rodinné zázemí.

Literatura

- [1] J. Valenta: Čs. čas. fyz. **64**, 37 (2014).
- [2] D. Hulin a kol.: Phys. Rev. Lett. **39**, 1169 (1977).
- [3] I. Pelant a kol.: Čs. čas. fyz. A **39**, 142 (1989).
- [4] L. Canham: Appl. Phys. Lett. **57**, 1046 (1990).
- [5] J. Valenta: Čs. čas. fyz. **60**, 308 (2010).
- [6] Yu. A. Vlasov a kol.: Appl. Phys. Lett. **71**, 1616 (1997).



Obr. 4 Konferenční recepce E-MRS 2008 ve Štrasburku, kdy Evropská společnost pro materiálový výzkum slavila 25 let (proto ty slaměné klobouky). Zleva doprava: Kateřina Kůsová (tehdy doktorandka I. Pelanta), Ondřej Cibulka (FZÚ AV ČR), Ivan Pelant a Jan Linnros (Královská technika ve Stockholmu).

Ivan Pelant

