



\*\*\*\*\*

## Za kolegou Jiřím Králem

V říjnu 2004 podlehl po půlročním boji těžké nemoci dlouholetý a zakládající člen naší společnosti pan Ing. Jiří Král ve věku 65 let.

Jiří Král studoval po střední průmyslové škole elektrotechnické v Praze (1958) na elektrotechnické fakultě ČVUT (1961) a ukončil své vysokoškolské vzdělání na Vojenské akademii v Brně (1964). Po ukončení studií pracoval jako konstruktér ve Zkušebním středisku Ministerstva národní obrany, odkud však musel v rámci tzv. normalizace v r. 1969 odejít. Stal se oborovým inženýrem v Domě techniky ČSVTS v Praze a zahájil tak svou kariéru organizátora různých vzdělávacích kurzů, symposií a konferencí. Na základe svých dlouholetých zkušeností v této činnosti založil v r. 1990 agenturu TECH-MARKET a pokračoval v organizování nejrůznějších odborných setkání. Jeho vztah k fotonice začal již v 70letech, kdy organizoval v Praze mezinárodní symposium mezinárodní organizace IMEKO s názvem Photon-Detectors a při celosvětovém kongresu IMEKO v r. 1984 v Praze workshop „Photonics Measurement“. Nechyběl při založení naší společnosti a až do své smrti byl členem jejího výkonného výboru, kde měl na starosti ekonomické záležitosti. Pro ČSSF organizoval prostřednictvím své agentury naše konference PHOTONICS v Olomouci (1992) a v Praze (1995, 1999 a 2002). Od 90. let byla jeho zásluhou uspořádána řada každoročních konferencí „Optické komunikace“. Pro tento obor pořádal také návazné semináře, jako např. „Metrologie v optických komunikacích“ a další kurzy v oblasti optických systémů a kabelů. Jeho úmrtím ztrácí naše společnost významného a obětavého pracovníka a všichni, kdo k němu měli blízko, velmi spolehlivého přítele a dobrého člověka.

## Z jednání VV ČSSF

Výkonný výbor ČSSF se sešel poprvé ve svém novém složení po jarních volbách dne 21.10.2004 v Praze. V úvodu jednání informoval předseda členy výboru o úmrtí dlouholetého člena výkonného výboru společnosti a jejího zakládajícího člena ing. Jiřího Krále a ocenil jeho vynikající zásluhy o rozvoj společnosti i jeho statečný zápas se smrtelnou chorobou. V dalším průběhu porady výbor projednal zprávu kol. P. Tománka o situaci v EOS a stav přípravy mezinárodní konference PHOTONICS PRAGUE 05. Předseda informoval členy výboru o průběhu 14. Slovenko-polsko-české optické konference, konané v září v Nitře a oznámil, že společnost byla vyzvána uspořádat příští 15. konferenci v Česku, nejlépe v oblasti severních nebo severovýchodních Čech v termínu střed září 2006. Po diskusi bylo přijato usnesení, podle něhož ČSSD zahájí přípravu k pořádání této konference. Pokračovalo také projednávání o záměru upravit webové stránky společnosti pro poskytování určitého servisu pro členy společnosti i širší odbornou veřejnost. V závěru schůze výkonný výbor kooptoval do svých řad kol. Milenu Zeithamlovou a pověřil ji péčí o ekonomickou činnost společnosti.

## XIV. slovensko-česko-polská optická konference

V dnech 13.- 17. septembra 2004 otvorila svoje priestory Mechanizačná fakulta SPU v Nitre pre účastníkov medzinárodnej optickej konferencie - XIV<sup>th</sup> Slovak-Czech-Polish Optical Conference

(<http://XIVoptconf.mech.uniag.sk>). Je to konferencia s dlhoročnou tradíciou, od roku 1996 známa pod názvom „Wave and quantum aspects of contemporary optics“. Príspevky, recenzované Vedeckou radou konferencie a účastníkmi sú vydávané formou *SPIE Proceedings*. Konferenciu organizovala Katedra optiky FMFI UK z Bratislavy a Katedra fyziky MF SPU z Nitry, v spolupráci so SFS a ČSSF.

Na konferencii sa stretlo 102 účastníkov (27 z Poľska, 57 z ČR a 18 zo Slovenska) a odznelo 9 pozvaných referátov:

- New approach to high speed optical code division multiple access networks by using multi-dimensional codes and novel all-optical technologies (*I. Glesk & all, SR, USA*)
- Laser and optical measurement techniques for characterization of microelectronics components (*M. Držík, SR*)
- Tomographical methods in optics (*J. Řeháček, ČR*)
- White-light spectral interferometry and its applications in fiber optics (*P. Hlubina, ČR*)
- Optical spectroscopy of ultrafast processes (*P. Malý, ČR*)
- The scattering of light from rough surfaces and their statistical properties (*M. Ohlídal, ČR*)
- Photonic crystal fibers – properties and applications (*W. Urbańczyk, PL*)
- Ordering two-qubit states with entanglement measure (*A. Miranowicz, PL*)
- Metamaterials (*T. Szoplik & all, PL*)

Zamerania jednotlivých odborných sekcií (*Kvantová a nelineárna optika, Vlnová optika, Optické merania, zariadenia a senzory, Fyzika laserov, Biomedicínska a environmentálna optika, Vlákna a nanoštruktúry*), vytvorené na základe prihlásených príspevkov, predstavujú aspoň čiastočne pohľad na problematiku, riešenú v zúčastnených krajinách.

Vedecká rada konferencie konštatovala vysokú úroveň prezentovaných odborných a vedeckých príspevkov. Potešujúcou črtou konferencie bolo vysoké zastúpenie mladej, nastupujúcej generácie. Možnosť odborných diskusií a výmeny skúseností v priestoroch Kongresového centra doplnil poldenný výlet do Arboréta v Mlyňanoch a individuálne návštevy historických pamiatok starobylej Nitry.

Mimoriadnu vďaka si zaslúži miestny organizačný výbor a prístup vedúcich funkcionárov Mechanizačnej fakulty a SPU, ktorí konferenciu prijali skutočne za svoju a dokazovali to na každom kroku. Pripravili tak účastníkom príjemné a ničím nerušené prostredie a neuveriteľnú výšku konferenčného poplatku, ktorá sa určite podpísala na vysokej účasti. Vďaka im.

*Dagmar Senderáková*

## **Optické komunikace 2004**

Ve dnech 21. a 22. října se v Praze 6 v Masarykových kolejích konala konference OPTICKÉ KOMUNIKACE, tentokrát již po sedmácté od doby založení této akce v r. 1978. Letos se dostavilo celkem 137 účastníků a na doprovodné výstavě se podílelo 16 firem, předvádějících své výrobky z oboru. Na programu letošní konference se kromě obvyklých námětů objevily také referáty, jejichž předmětem byla optická komunikace volným prostorem. Třicet tři přednášky prezentované na konferenci vycházejí tiskem ve sborníku konference, připraveném spolupracující agenturou ACTION-M.

## **Novinky z EOS**

Při příležitosti salónu OPTO 2004 v Paříži, který se konal na výstavišti u Orleánské brány (19.-21.10.2004), se uskutečnily tyto akce EOS: schůze Poradního výboru, Výkonného výboru, Rady ředitelů, Průmyslového výboru a výroční schůze EOS.

Výroční schůze 20.10. se stejně jako v předchozích letech zúčastnila jen malá část z nyní registrovaných 2850 členů společnosti.

Na všech schůzích bylo konstatováno, že EOS má za sebou velmi významnou etapu, v níž si dala za cíl stát se nejvýznamnější evropskou optickou komunitou. To se daří zejména díky tomu, že všichni členové 5 národních společností se stali i členy EOS, z ostatních 11 společností se staly tzv. přidružené společnosti, jejichž členové mohou požívat určité členské výhody ale nemohou být např. voleni do orgánů EOS.

Při výroční schůzi, kterou řídil nový předseda společnosti Prof. Joseph Braat z TU Delft, Holandsko, byla udělena cena EOS za r. 2003 za nejlepší příspěvek prezentovaný na akcích pořádaných nebo sponzorovaných EOS. Cenu získali dánští post-doktorandi z TU Kodaň J.Riishede, N.A.Mortensen, J. Langgaard za práci „A poor man's approach to modelling micro-structured optical fibres“. Referát o této práci přednesl J. Riishede.

Vlastní schůze se zabývala jednak novou strukturou organizace, jejímu vhodnému nastartování, dále přidruženým organizacím, z nichž se jen nepatrný počet (asi 200 z 2400) členů zaregistroval do EOS.

Vážnost, kterou si EOS vydobyla vzhledem k EU, se projevila tím, že EOS byla přizvána k vypracování společné strategie rozvoje optického, optoelektronického a fotonického průmyslu a vědy v rámci 7.RP.

Pro zatraktivnění práce EOS se připravuje vytvoření zájmových skupin (focus groups), jejichž seznam se brzy objeví na internetu EOS (<http://www.myeos.org>). Některé stránky budou přístupné jen členům, z toho důvodu by bylo vhodné, aby se naši členové zaregistrovali jako „affiliate society members“.

Dle poslední zprávy (která je ale z března) je zde zaregistrován pouze 1 člen společnosti ČSSF a to prof. Tománek..

Příští výroční schůze proběhne pravděpodobně při výstavě a konferenci Laser Munich 2005.

## **Ultra rychle čisté optické spracovanie dát a informácií**

*Prof Dr Ivan Glesk, DrSc, Univerzita Komenského Bratislava*

Uplynulo len niečo vyše štvrt' storočia, keď mladý inžinier ITT laboratória v Anglicku Charles Kao demonštroval prenos svetla svetlovodom [1] a keď bol objavený prvý polovodičový GaAs laser [2]. Vtedy nikto netušil, že práve tieto dva objavy budú základom revolučnej

zmeny v prenose informácií a umožnia zrod toho, čo dnes populárne nazývame Information Supper Highway.

Optické komunikačné siete v súčasnosti pracujú na malé vzdialenosti vo vnútri automobilov, lietadiel i počítačov. Umožňujú prenos dát a telefonických hovorov medzi kontinentami a v neposlednom rade sa stali chrbtovou kosťou Internetu. Už zrod Internetu poukázal na potrebu čo najrýchlejšieho prenosu dát. Toto sa stáva ešte viac evidentné v roku 1993, keď skupina študentov z National Center for Supercomputing Applications na Illinoiskej Univerzite vedená Marc Andeersenom vyvinula web browser Mosaic software, schopný okrem iného prenášať farebnú grafiku medzi užívateľmi Internetu. O rok na to vzniká Netscape, zdokonalená a zo strany užívateľa oveľa praktickejšia verzia takéhoto softwaru.

Internet je dnes tvorený miliónmi serverov, ktoré umožňujú vzájomnú interakciu 100 miliónom užívateľom po celom svete a to nie len formou elektronickej pošty (e-mail), ale i prostredníctvom World Wide Web (WWW). Je to práve WWW, ktorá zodpovedná za v súčasnosti tak ťažko nasýtitelný hlad po prenosovej šírke pásma. Zavádzať stále rýchlejšie a rýchlejšie prenosové siete je však čím ďalej ťažšie. V súčasnosti máme už na dosah 40 Gbit/sec (OC-768) systém. Elektronické prepínače (routery), ktoré zabezpečujú presmerovávanie optických dát v uzloch dnešných optických sietí, dnes už ani zďaleka nestačia udržať v reálnom čase krok s množstvom dát, ktoré sa na ne na spracovanie doslova "rúti". Dôvodom totiž je, že routery prv než vedia, čo s prichádzajúcimi dátami urobiť, musia tieto dáta najprv premeniť na elektrický signál a uložiť ho do pamäte, potom elektronicke vyhodnotiť adresu týchto dát a tým zistiť kam ich presmerovať, vykonať toto presmerovanie – čiže poslať dáta z pamäte na patričný výstupný port routera a navýstupnom porte ich späť premeniť do optickej formy. Toto všetko ale trvá drahocenný čas. Ak je premávka v sieti príliš hustá, následok je preťaženie routera v dôsledku "nestíhania" jeho elektroniky pracovať s prichádzajúcimi dátami v reálnom čase, čo má za následok zníženie priepustnosti optickej siete. Tento efekt je v literatúre známi pod názvom "electronic bottleneck". Tento problém je možné eliminovať použitím výkonnejšej elektroniky, toto ale z praktického hľadiska zväčša nie je možné buď z ekonomických, no častejšie z technických príčin. Ukazuje sa však, že electronic bottleneck možno odstrániť zavedením tzv. čiste optických prenosových sietí, ktoré pri presmerovávaní optických balíkov dát nebudú používať elektroniku. Prenášané dáta, včítane adres, takto budú môcť zostať v optickej forme počas celého svojho pohybu v optickej sieti. Takýto prístup si však vyžaduje vyvinúť nové – ultra rýchle čiste optické logické hradlá ako napr. AND, EXOR, NAND, ktoré budú schopné v reálnom čase čiste opticky prečítať a vyhodnotiť všetky informácie, ktoré sú potrebné k presmerovaniu balíkov dát v takejto sieti. Vývoj týchto optických prvkov vo svete prebieha na niekoľkých pracoviskách, vrátane Lightwave Communication Research Laboratory (LCR) na Princetonskej Univerzite, kde momentálne pôsobím ako vedúci laboratória. Pri návrhu a realizácii nových ultra rýchlych čiste optických spínačov prvkov zohralo dôležitú úlohu využitie dvoch typov interakcií

- vzájomnej interakcie optických solitónov [3] a

- nelineárnej interakcie optických signálov v nelineárnych optických interferometroch [4,5].

V oboch týchto prístupoch sa na dosiahnutie požadovaného efektu ultra rýchleho čiste optického prepínania dát využíva pomerne malá nerezonančnú nelin-

earitu indexu lomu prostredia, v ktorom sa dáta šíria. Hoci táto nelinearita nie je veľmi výrazná, má však kumulatívny character a preto spínacie prvky na tejto báze pozostávajú napríklad z veľkej dĺžky optického vlákna, čo samozrejme z hľadiska integrácie a miniaturizácie nie je požiadavka veľmi praktická. Rozvoju a zdokonaleniu oboch týchto prístupov v LCR venujeme veľkú pozornosť.

Snaha skonštruovať kompaktné ultra rýchle čiste optické prepínače a demultiplexery optického signálu, nás v LCR priviedla na myšlienku využiť optický polovodičový zosilňovač (silne nelineárne optické prostredie) ako súčasť optického interferometra špecifickej geometrie. Ak sa takéto riešenie využije na stavbu Sagnacovho interferometra (výhoda použiť Sagnacov interferometer je jeho veľká stabilita i pri zmenách fyzikálnych vlastností okolia) a takejto geometrie (je predmetom patentu), vznikne čiste optický ultra rýchly demultiplexer a to s prepínacími rýchlosťami až ~Tb/s. Zariadenie takéhoto typu bolo vyvinuté a patentované LCR laboratóriom a v literatúre je známe pod názvom Terahertz Optical Asymmetric Demultiplexer (TOAD) [6].

V LCR venujeme pozornosť výskumu a vývoju rôznych ultra rýchlych čiste optických prvkov schopných spracovávať optické dáta s opakovacou frekvenciou ďaleko presahujúcou možnosť súčasnej elektroniky [7]. Ukázali sme, že takéto čiste optické prvky sú schopné nie len prepínať-meniť smer jednotlivých optických bitov, či celých balíkov dát v optickej sieti, ale sú aj schopné zmeniť vlnovú dĺžku týchto dát.

Rastúce nároky na zvyšovanie bezpečnosti prenosových sietí nás priviedla k myšlienke intenzívnejšie skúmať možnosť uplatnenia týchto novo vyvinutých spínačov v sieťach pracujúcich na báze OCDMA (Optical Code Division Multiple Access). Ukazuje sa, že takéto ultra rýchle čiste optické prvky sú schopné významne zlepšiť činnosť OCDMA systémov [8].

V LCR sa taktiež zaoberáme výskumom a vývojom optických komunikačných prvkov na báze optických solitónov ako priamych nositeľov digitálnej informácie. Solitónom nazývame taký optický impulz, ktorý sa šíri v stratovom prostredí (napr. v optickom vlákne) bez disperzie vďaka tomu, že efekt disperzie je kompenzovaný nelineárnou interakciou solitónu s prostredím, v ktorom sa šíri (v tomto prípade teda optickým vláknom). Hoci existencia optických solitónov bola známa už dávnejšie, až objav optických zosilňovačov na báze erbiom dopovaného optického vlákna (erbium-doped fiber amplifier, EDFA) umožnil praktickým spôsobom udržať dostatočný výkon solitónu nad prahovou hodnotou a tým udržať požadovanú nelineárnu interakciu s prostredím počas doby jeho šírenia. Experimentálne sme ukázali, že vzájomá interakcia optických solitónov v optickom vlákne vedie ku zmene ich optických vlastností/ charakteristík (napr. zmene centrálnej frekvencie) a práve tento efekt môže byť využitý na konštrukciu ultra rýchleho terabitového čiste optického logického hradla "AND"[9].

V závere snád' už len krátka poznámka: I napriek nesmiernemu pokroku, ktorý sa celosvetovo dosiahol v tejto oblasti, čaká nás ešte stále veľa práce a úsilia pokiaľ sa čiste optické transparentné siete stanú realitou a zavedú sa do praxe.

Referencie:

- [1] C.K.Kao,G.A.Hockman, Proc. IEE, vol. 113, no. 7, pp.1151-1158,
- [2] R.H.Rediker,IEEE Jour. Quant. Elect. 23, 651(1987).

- [3] Hasegawa, F. Tappert, Appl. Phys. Lett. 23,1289 (1973).
- [4] K.J.Blow, N.J.Doran, B.P.Nelson, Electron. Lett. 26, 962 (1990).
- [5] N.J.Doran, D.Wood, Opt. Lett. 13, 56 (1988).
- [6] J.P.Sokoloff, I.Glesk, P.R.Prucnal, OSA CLEO, vol. 8, p. 54, Anaheim, CA, May 8-13, 1994.
- [7] I.Glesk, B.C.Wang, L.Xu, V.Baby, P.R.Prucnal, *Progress in Optics Vol. 45, E. Wolf, editor*, Elsevier Science, Netherlands, 2003, pp. 53-117.
- [8] I.Glesk, V.Baby, C.-S.Brès, L.Xu, D.Rand, P.R.Prucnal, *Acta Phys. Slov.* 54 (3) 245-250 (2004).
- [9] M.Chbat, B.Hong, M.N.Islam, C.E.Socolich, P.R.Prucnal, *J. Light. Technol.* 10 pp. 2011(1992).

## PHOTONICS PRAGUE 05

The 5th International on Photonics, Devices and Systems Conference, June, 8 - 11, 2005, [Olympik Hotel Prague](http://olympik.hotel-prague.cz), Czech Republic

<http://prague.photon-czsk.org/>

We are pleased to invite you to attend the Photonics Prague 2005,

which will take place at the [Olympik Hotel Prague](http://olympik.hotel-prague.cz), Czech Republic, June 8 - 11, 2005

PHOTONICS PRAGUE 2005 is the fifth conference in series organised by the [Czech and Slovak Society for Photonics](http://www.czechandslovakphotonics.org) (CSSF). It follows the national meeting in Olomouc (1992) and international conferences at Prague (1995, 1999, 2002).

This Conference will bring together researchers, scientists and engineers involved in the development of photonics, including its educational aspects. There will be opportunity for both oral and poster presentations as well as for intensive discussions during breaks and a fruitful exchange of ideas.

We are pleased to welcome everybody interested in research on photonics, to the Czech capital, [Prague](http://www.prague.cz). You will enjoy not only the conference atmosphere but also the beauties of wonderful so-called „hundred spires town“.

### [Conference Topics](#)

1. Lasers and Photodetectors in Industry, Imaging and Sensors
2. Physics and Simulation of Photonic Devices
3. Guided Wave Photonic Devices
4. Testing, Reliability and Packaging of Photonic Devices
5. Ultrafast Photonic Phenomena
6. Photonic Crystals and Photonic Bandgap Structures
7. Organic Photonic Materials and Devices
8. Diffractive and Holographic Technologies for Photonic Systems
9. Non-linear Materials, Devices and Applications
10. Multimedia and Photonics
11. Biophotonics
12. Nanooptics and Nanophotonics
13. Educational Aspects in Photonics

You are now invited [to register](#) for the conference Photonics Prague 2005 and to contribute an Abstract.

Book early to take advantage of discounted registration fees!

All enquiries concerning Scientific Issues please contact **Pavel Tomanek**, Department of Physics, Faculty of Electrical Engineering & Communication, Brno University of Technology, Technická 8, 616 00 Brno, Czech Republic, e-mail [ph2005@photon-czsk.org](mailto:ph2005@photon-czsk.org)

All enquires concerning Local Arrangements, please contact *Milena Zeithamlova*, Action M Agency, Vrsovicke 68, 101 00 Prague, Czech Republic, e-mail [milena@action-m.com](mailto:milena@action-m.com)

We look forward to seeing you at the conference Photonics Prague 2005

**Důležité upozornění:** Ti členové společnosti, kteří budou mít řádně zaplacený členský příspěvek za roky 2003, 2004 a 2005 budou moci požádat společnost o grant ke krytí části účastnického poplatku pro konferenci.

### Členské příspěvky 2005

S tímto bulletinem zasíláme složenku na zaplacení členských příspěvků jen těm členům, kteří nedostávají bulletin e-mailem. Předpokládáme, že členové s elektronickou poštou zaplatí příspěvek Kč 100,- (případně Kč 200,- - pokud ještě nezaplatili za rok 2004) v pobočkách bank příslušnou pokladní složenkou nebo příkazem bezhotovostně. Členský příspěvek je možné platit v pobočce Komerční banky na účet č. 17934061/0100 nebo v ČSOB na účet č. 128201856/0300. Při každé platbě jakýmkoliv způsobem je nutno jako variabilní symbol uvést kódové číslo člena. Seznam těchto čísel byl zveřejněn v bulletinu a je tedy přístupný na webové stránce.

společnosti.. Bez udání variabilního symbolu nejsme schopni vaši platbu identifikovat. Z členského příspěvku odvádíme přibližně 40 % organizaci EOS za kolektivní členství. Pouze trvalí členové společnosti budou moci v budoucnu využívat zvýhodněnou výši účastnického po-

platku na našich akcích. Člen, který nezaplatí členský příspěvek za běžný rok bude vyřazen z členské evidence společnosti ve smyslu platných stanov.

### Kalendář akcí

- BIOS 2005 Biomedical Optics a LASE 2005. 22.-27.1.05: San Jose, California, USA.  
<http://spie.org/events/pw>
- 8<sup>th</sup> Int.Symposium on Laser Metrology: 14.-18.2.05: Merida, Yukatan, MEX.  
[Barbosag@cio.mx](mailto:Barbosag@cio.mx), [www.cio.mx/lm2005](http://www.cio.mx/lm2005)
- OPTRO 2005. 9.-12.5.05: Paris, FRA.  
[www.optro2005.colloques-aaaf.com](http://www.optro2005.colloques-aaaf.com),  
[clfrederic@wanadoo.fr](mailto:clfrederic@wanadoo.fr)
- 10<sup>th</sup> Congress of the Int. Colour Association: 8.-13.5.05: Granada, SPA. [jromero@ugr.es](mailto:jromero@ugr.es),  
[www.ugr.es/local/aic05/](http://www.ugr.es/local/aic05/)
- PHOTONICS PRAGUE 05: 8.-11.6.05, Praha, CZE: [ph2005@photon-czsk.org](mailto:ph2005@photon-czsk.org),  
<http://prague.photon-czsk.org/>
- ICO-20, Congress of ICO: 21.-26.8.05: Changchun, CHIN: [www.conference.ac.cn/ico20.html](http://www.conference.ac.cn/ico20.html)  
[caojl@ciomp.ac.cn](mailto:caojl@ciomp.ac.cn)
- 9<sup>th</sup> Int.Conference on Education and Training in Optics and Photonics: 24.-26.10.05: Marseille, FRA. [serge.ungar@popsud.fr](mailto:serge.ungar@popsud.fr)

\* \* \*



Snímek účastníků 14.slovensko-polsko-české optické konference v září 2004 v Nitře

\*\*\*\*\*

Informační bulletin "FOTONIKA" vydává výkonný výbor ČSSF zdarma pro své členy. Adresa vydavatele: Česká a Slovenská společnost pro fotoniku, Jemenská 581, 160 00 Praha 6.

Tel/Fax: 235 353 180

e-mail: [klima@fel.cvut.cz](mailto:klima@fel.cvut.cz)

<http://www.photon-czsk.org>

MK ČR E11175

Čís.38 vyšlo v prosinci 2004