

SPRAVODAJCA



Žilinskej univerzity v Žiline

Roč. XXXVIII

4

2020

september - október



Rozhovor s prof. Chebenom

strana 8

Letná univerziáda v obrazoch

strana 16

Športový deň rektora

strana 31

ISSN 1339-4134



9 771339 413007

Naša práca otvorila nový vedecký smer - metamateriálovú integrovanú fotoniku

Pavel Cheben je hlavným výskumným pracovníkom Kanadskej národnej rady pre výskum (NRC). Je tiež oficiálnym členom Centra pre výskum fotoniky na Ottawskej univerzite, honorárnym profesorom na univerzite v Malage, hosťujúcim profesorom na Žilinskej univerzite a docentom na univerzite v Toronte, Carleton univerzite v Ottawe a McMaster univerzite v Hamiltone. Prof. Cheben je známy hlavne pre svoju prácu v oblasti metamateriálových subvlnových vlnovodov. Stál pri zrode novej vedeckej oblasti, ktorá spája metamateriálový výskum a integrovanú fotoniku. Je spoluautorom viac ako 550 článkov a kapitol kníh, 34 patentov a vyše 250 pozvaných prezentácií, s h-indexom 56 na Google Scholar, kde má vyše 10 000 citácií. Je voleným členom Kráľovskej spoločnosti Kanady, Americkej fyzikálnej spoločnosti, Americkej optickej spoločnosti, Európskej optickej spoločnosti, Londýnskeho fyzikálneho inštitútu, Inštitútu inžinierstva Kanady a Kanadskej akadémie inžinierstva. Je držiteľom štátneho vyznamenania Slovenskej republiky Pribinovho kríža prvej triedy, Kanadskej ceny za vynikajúce výsledky vo verejnej službe, Medzinárodnej ceny Slovenskej akadémie vied, Ceny za vynikajúce výsledky pre priemysel, a Ceny za vynikajúci výskum Kanadskej národnej rady pre výskum. Ostatných 12 rokov je najviac publikujúcim vedcom Kanadskej národnej rady pre výskum. Na zasadnutí Vedeckej rady Žilinskej univerzity dňa 21. 11. 2019 mu bol na návrh Fakulty elektrotechniky a informačných technológií udelený titul Doctor honoris causa.

Vážený pán profesor, narodili ste sa v Liptovskom Mikuláši, teraz žijete v Ottawe a pracujete ako hlavný výskumný pracovník v kanadskej Národnej rade pre výskum (National Research Council). Aké boli najdôležitejšie mílniky Vašej životnej púte?

Som rodák z Okoličného, dnes predmestskej časti Liptovského Mikuláša, kde som prežil krásne detstvo. Spolu s kamarátmi Petrom a Ivanom a bratom Janom sme si privlastnili polovicu okoličianskeho chotára. Z toho času slobodného detského hrania v prírode celý život čerpám energiu a tvorivosť. V Okoličnom som aj vychodil základnú školu, po nej nasledovali stredoškolské roky na mikulášskom gymnáziu Michala Miloslava Hodžu. Po skúške dospelosti som sa prihlásil na štúdium mikroelektroniky na Elektrotechnickú fakultu Slovenskej vysokej školy technickej, dnes Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Práve sa otváral nový odbor optoelektronika a hneď som si ho vybral, aj keď mi vtedy nebolo úplne jasné, o čo presne ide. Znelo to veľmi zaujímavo, s takým šarmantným nádychom neobjavenej budúcnosti, no a tej optoelektronike som aj zostal verný. Po skončení vysokej školy ma zväbil Madrid, nasledovalo slnečné španielske obdobie, doktorandské štúdium na Univerzite Complutense v Madride u profesorky Marii Luisi Calvo, a práca na Španielskom ministerstve obrany v Národnom inštitúte pre vesmírne technológie. Keď po prvom roku doktorandských štúdií prišla ponuka z ministerstva obrany, bolo to pre mňa ako sen. Hľadali experta na difrakčné mriežky, ani sa mi nespínalo, že ma vyberú, bol rok 1991, Slovensko nebolo vtedy ani v NATO a pokiaľ viem, zo zamestnancov inštitútu som bol jediný nešpaniel. Ľudia si ma zo začiatku chodili pozeráť ako raritu z obávaného východného bloku. Postupne som si tam našiel vynikajú-



ých priateľov. No a keď v roku 1997 prišla nenápadná ponuka z Národnej výskumnej rady Kanady, tak sme sa aj s manželkou Diankou, vtedy teda ešte priateľkou, rozhodli dať šancu Ottawe. Ani sme sa nenazdali a už sme tu vyše 22 rokov. Tu sa narodili aj naši chlapi, Samko a Gabko.

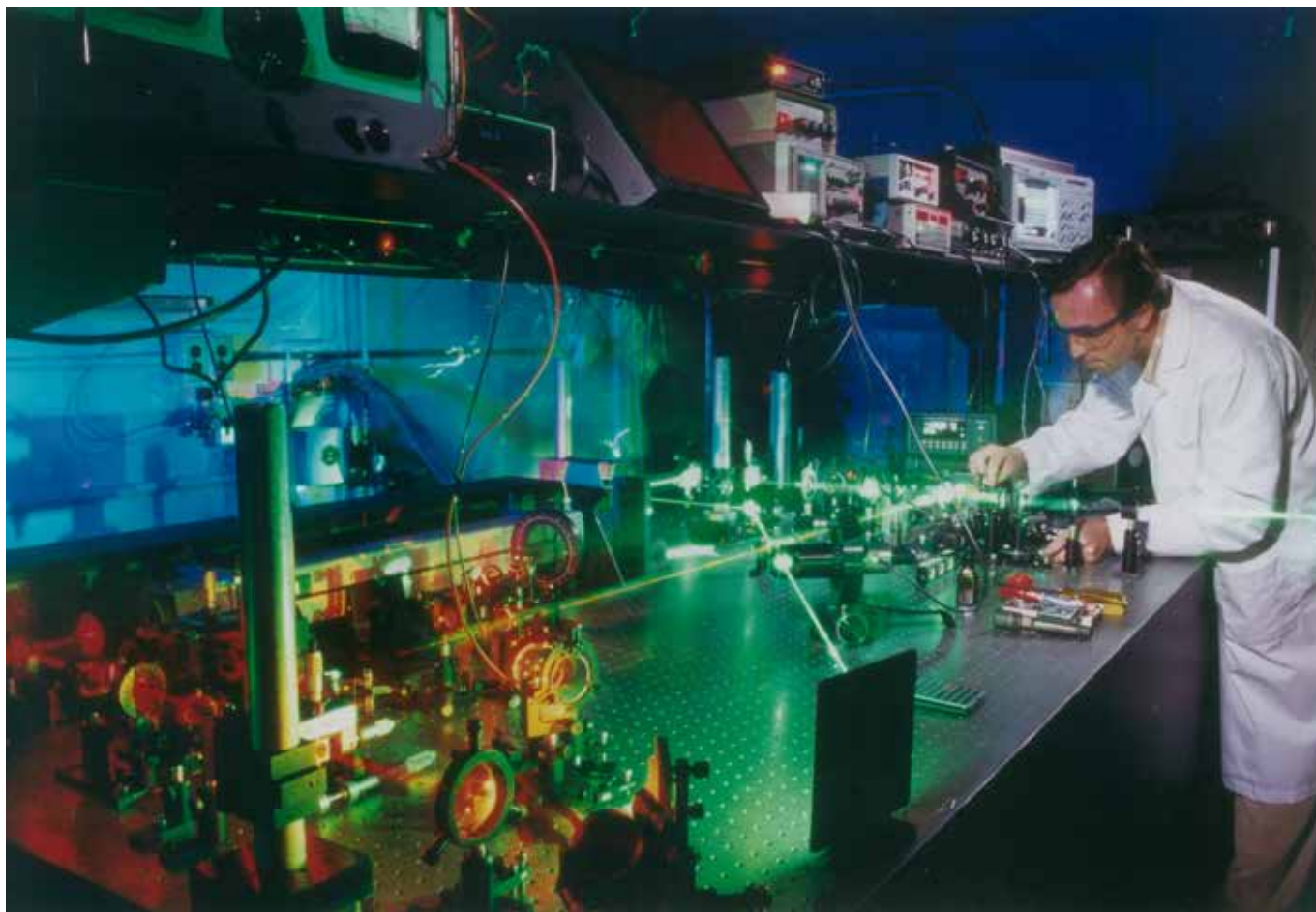
Ako Vás ovplyvnili Vaši rodičia, učelia, spolužiaci? Čo považujete za dôležité?

Je šťastie narodiť sa, o to väčšie do usporiadanej a inšpirujúcej rodiny. Rodičia boli učelia, krstný otec evanjelický farár, stará mama hlboko veriaca, doma som si často vypočul rozhovory na zaujímavé, vtedy často tabu témy o politike, kultúre, priateľstve, náboženstve, čo je dôležité, aby človek žil dobrý život a vedel, čoho sa treba vystríhať. Pamätám si, ako mi otec raz povedal, keď spomínal na znárodňovanie a kolektivizáciu v povojnovom Československu: „Palko, to čo sa raz naučíš, to Ti nikto nikdy nebude môcť zobrať.“ Mal som šťastie na viacero vynika-

júcich učiteľov, hneď od prvej triedy základnej školy, všetko čo nás náš pán učiteľ Jozef Moravčík učil, sa mi zdalo strašne zaujímavé. Pán učiteľ mal jedinečný talent prebudiť v malom žiacikovi záujem o svet. Život ma tiež obdaril viacerými vynikajúcimi priateľmi, rôznych pováh, názorov, povolaní, národností. Vela som sa od nich naučil a prebral. Každý je jedinečne iný, ale v každom z nich nachádzam tu istú drahocennú podstatu - blízkeho priateľa. Pohoda v rodine, kruh blízkych priateľov, dobré zdravie, zmysluplná práca, ktorá sa darí, čo viac si môžeme priať, aby nám deň priniesol, keď sa ráno zobudíme?

Čo Vás viedlo po skončení štúdia v Bratislave k tomu, že ste odišli do zahraničia a už 30 rokov v zahraničí pôsobíte. Boli to v prvom rade podmienky pre vedeckú prácu, sociálno-ekonomické podmienky alebo to bola kombinácia rôznych vplyvov?

Tak ako hrdinov Dobsšinského rozprávok, na ktorých som vyrástol, lákal ma svet a vyskúšať si, či tam obstojím, ale dôležitú úlohu zohrala aj šťastná súhra náhod, Alexander Dubček a moja mama. Mama našla doma jeden oneskorený list na jazykový konkurz na stáž v Španielsku, hneď mi volala na internát do Bratislavy. Konkurz som na poslednú chvíľu stihol. Tak som sa nakoniec dostal aj s malou skupinou Čechov a Slovákov na Univerzitu Complutense v Madride. Prečo práve na túto univerzitu? Pár rokov predtým tam Alexander Dubček prevzal čestný doktorát a pri tej príležitosti hneď dbal na to, ako skrz toto ocenenie pomôcť iným. S vtedajším pánom rektorom Villapalosom dohodol vyše dvadsať štipendií ročne pre mladých „Čechoslovákov“. Štipendia hradila Univerzita Complutense, ale sa prerozdeľovalo v Prahe, takže slovenským univerzitám sa nakoniec



ušli len dve miesta, ale to je už téma na iný rozhovor.

Každoročne vystupujete ako pozvaný prednášajúci na špičkových vedeckých konferenciách po celom svete, publikujete výsledky výskumu v prestížnych vedeckých časopisoch. Čomu sa v súčasnosti vo výskume venujete, čo pokladáte za Vaše najdôležitejšie prínosy do poznania vo svetovej vede a technike, kde sa výsledky Vašej práce využívajú?

Venujem sa integrovanej optike a fotonike. Od šesťdesiatych rokov minulého storočia sme boli svedkami neuveriteľného pokroku v mikroelektronike. Dnes sme schopní vtesnať vysokovýkonný počítač na malý kremíkový čip veľkosti niekoľkých štvorcových centimetrov, čo bolo predtým úplne nepredstaviteľné. Tieto čipy sú vyrábané masovo v obrovských množstvách a nachádzame ich prakticky prakticky všade, v našich počítačoch, smartfónoch, hodinkách, autách, lietadlách, elektronických spotrebičoch atď. Dnes sa snažíme využiť túto obrovskú existujúcu infraštruktúru používanú na masovú produkciu elektronických integrovaných obvodov na výrobu optických čipov, na tej istej kremíkovej báze. Podobne ako voľakedy nahradenie diskretných elektronik, tranzistorov, odpo-

rov a kondenzátorov integrovanými obvodmi radikálne transformovalo elektroniku, pridanie svetelných signálov a optických funkcií na kremíkové čipy je revolučný krok smerom k integrovaným technológiám budúcnosti. Optoelektronické čipy sa už dnes hojne využívajú v telekomunikáciách, navigačných systémoch, rôznych typoch senzorov, detektorov vírusov a baktérií, optických radaroch pre autonómne vozidlá, aktívne sa pracuje na integrácii kvantových optických zariadení a nové aplikácie sa objavujú doslova dennodenne. Aj môj výskumný tím sa venuje vývoju integrovaných čipov pre aplikácie v týchto oblastiach. Čo sa najdôležitejšieho prínosu týka, asi je to myšlienka a prvá integrácia metamateriálov (teda nanoštrukturovaných materiálov s radikálne zmenenými vlastnosťami, ktoré neexistujú v prírode) priamo na optické čipy. Táto naša práca otvorila nový vedecký smer - metamateriálovú integrovanú fotoniku, na ktorom dnes aktívne pracuje veľa výskumných tímov na univerzitách aj v priemysle, napr. IBM a Global Foundries. Použitím tohto nového princípu sa nám podarilo zlomiť viaceré svetových rekordov, napríklad v účinnosti naviazania svetla z optického vlákna do kremíkovej čipu, aj v spolupráci s tímom prof. Milana Dadu a prof. Jarmily Müllerovej na Žilinskej univerzite.

Napriek tomu, že ste v zahraničí takú dlhú dobu, stále udržiavate čulé kontakty so Slovenskom, so slovenskými vedcami. Čo by ste chceli v tejto súvislosti povedať, čo navrhujete do budúcnosti?

So Slovenskom a slovenskými vedcami udržiavam blízke kontakty, ale nepovažujem sa za experta na situáciu v slovenskej vede. V prvom rade, myslím, treba pozdvihnúť postavenie vedy v spoločnosti a podstatne zvýšiť investície do vedy a výskumu. Slovensko má chronický problém s nízkymi investíciami do vedy, menej ako 1% hrubého domáceho produktu (HDP), čo je žalostne málo a je úplne na chvoste medzi krajinami OECD. Vyspelé krajiny dlhodobo investujú do vedy 3 až 5% HDP. Myslím, že Slovensko nebude môcť s týmito krajinami súťažiť a dohnať sklz v životnej úrovni, pokiaľ sa investície do vedy strategicky dlhodobo porovnateľne nezvýšia. Tiež je potrebné povzniesť vnímanie vedy v spoločnosti, podnecovať záujem širšej verejnosti o vedu a jej výsledky, veď ich používame doslova na každom kroku často bez toho, aby sme si toho boli vedomí. Časť z priestoru, ktorá sa v médiách venuje napríklad športu, by sa mala upriamiť smerom na pokrok vedy a techniky. Hokej a futbal sú síce pekné športy, ale ako hovoril môj otec, aj keď budeme majstri sveta, chlieb zato

nezlacie. Pozornosť spoločnosti by sa mala viac sústrediť na to, čo sa deje v kultúre, vzdelávaní, a vedeckotechnickom výskume, ktoré nielenže priamo zvyšujú našu životnú úroveň a ekonomickú prosperitu, ale zároveň nás aj posúvajú vyššie v civilizačnom vývoji. V tejto súvislosti s entuziazmom vítam unikátnu iniciatívu ESET Science Award, ktorá má vynikajúci potenciál plniť rolu pozdvihovania dôležitosti vedy a oceňovania kvalitných vedcov a zároveň aj prispievať k popularizácii vedy na Slovensku.

Čo by podľa Vás mala urobiť slovenská veda, aby bola „viac svetová“?

Slovensko je malá krajina, vedeckú špičku nemôžeme mať v každej oblasti. Podľa mňa treba investovať do oblastí, kde je Slovensko historicky silné, ako napr. materiálový výskum, prírodné vedy, chémia, informatika, ale nezabudnúť ani na nové oblasti, kde je možnosť preraziť. Jedna z možností, ako urýchlene efektívne vytvoriť svetovú špičku v krajine, ktorá v tomto zaostáva, je pritiahnúť svetových vedcov. Ako určite viete, Čína má tzv. „top 1000“ program, cez ktorý prichádza ročne do krajiny trvalo približne tisíc špičkových vedcov zo svetových vedeckých inštitúcií. Ak by sa Slovensku podarilo prilákať niekoľko, povedzme 5 až 10, takýchto vedeckých lídrov zo sveta, určite by to pomohlo. Mám na mysli vedcov nielen

na začiatku ale aj na špičke vedeckej kariéry, ktorí by na Slovensko priniesli životné skúsenosti, prepojenia na svetové výskumné centrá, knowhow, atď. Nedá sa ale spoliehať nato, že špičkoví vedci budú prichádzať robiť svetovú vedu na Slovensku kvôli krásnej prírode, atraktívnej pozícii v centre Európy alebo rodinným vzťahom. Je im potrebné zabezpečiť pracovné podmienky a finančné ocenenie na svetovej úrovni. Tiež si treba maximálne vážiť šikovných ľudí doma, vytvoriť im kvalitné podmienky na vedecký výskum a dať priestor na rozvoj hlavne mladým vedcom, urgentne riešiť dlhodobý páčivý problém úniku mozgov a talentovanej mládeže do sveta.

V čom vidíte možnosti, lepšie povedané výzvy, spolupráce so Žilinskou univerzitou do budúcnosti?

Verím, že sa nám podarí aj naďalej rozvíjať našu plodnú spoluprácu vo vývoji nanofotonických integrovaných obvodov. Metamateriálová integrovaná fotonika je fascinujúci nový vedný obor, v ktorom sme aj s pomocou žilinského tímu urobili kus kvalitnej práce a dosiahli výsledky svetového kalibru. Máme veľmi solídne základy, na ktorých môžeme spoločne stavať. Týmto by som chcel osloviť našich študentov a mladých vedcov, ktorí majú záujem o prácu v tejto oblasti: budem veľmi rád, ak sa pridáte k nášmu výskum-

nému tímu, ste u nás vítaní, záujem, dajte o sebe vedieť, ozvite sa nám.

Nezabúdate ani na svoj rodný Liptov, jeho prírodné krásy, ľudí, ktorí tam žijú, vraciate sa sem minimálne raz do roka....

Liptov je krásny kraj, môjmu srdcu cenný, mám tu blízku rodinu a dobrých priateľov. Potrebujem sa poprechádzať aspoň raz do roka po mojich chlapčenských chodníkoch, spomaliť čas v chatke pod našimi malebnými Babkami, jednoducho načerpať energiu rodného kraja, ktorá sa vymyká vedeckej definícii. Toto leto nám covid všetkým skrížil cesty a je to v živote prvýkrát, čo som nemohol prísť. Citím silný deficit, ale verím, že sa mi ho podarí skoro kompenzovať.

Čo by ste chceli odkázať na záver?

V prvom rade chcem zapriať vám aj vašim rodinám dobré zdravie. Verím, že sa komplikovaná situácia spôsobená nečakaným vírusom skoro zlepši. Srdečne vás všetkých pozdravujem z Ottavy a prajem vám aj celej Žilinskej univerzite veľa zdraru a profesionálnych úspechov. Dúfam, že sa nám čoskoro podarí znova osobne stretnúť.

Za spoluprácu pri rozhovore ďakujeme

prof. Ing. Milanovi Dadovi, CSc.
foto: archív prof. Chebena

Plnohodnotný život

Hodnotný život určite prežili Da Vinci, Galileo, Kant alebo Aristoteles. Ale hodnotný život môžu prežiť aj tí, ktorí sa „nenarodili so štetcom alebo perom v ruke“. Hodnotný život môže prežiť každý, veľký aj prostý človek. Či sa mu to podarí, závisí čiastočne od náhody, ale hlavne od neho samotného. Návod na to, ako prežiť hodnotný život dal, i keď nepriamo Albert Einstein tým, že za hodnotnú prácu označil tú, ktorú sme vykonali pre druhých.



Vážme si ľudí, ktorí myslia na druhých. Bez ohľadu, k akej „spoločenskej vrstve“ patria. A pretože sa na nich zabúda, ak patria k „prostým ľuďom“, chcem aspoň spomenúť niekoľko z nich. Medzi nimi významné miesto zaujíma pán Král. Keď sme po vzniku Dopravnej školy v Žiline budovali katedru (šesťdesiate roky minulého

ho storočia), často sme pracovali do noci. A cestou z práce sme sa zastavovali v malom bufete „U Krála“, ktorý bol otvorený celú noc. Ten „podnik“ pozostával z výdajného pultu, kde pán Král ohrieval párky a dvoch pultov, pri ktorých ste postojacky mohli zjesť svoj párok, ktorý bol hlavný artikel podniku.

Pán Král bol zvláštny. Raz, keď som si objednával slovami „Prosím si párok s chrenom ...“, pri slove chren som si všimol, že pohár, v ktorom ho pán Král máva, je prázdny. Tak som moju objednávku dokončil slovami „... ak máte chren.“ „Ako by to bolo, aby som nemal chren!“ odpovedal s náznakom dotknutia. „Ale nenastrúham ho veľa, aby ste ho mali vždy čerstvý.“

Inokedy sa stalo, že mal málo drobných, takže mal problém vydať mi dvadsať halierov. Povedal som, že to je v poriadku a odišiel som k pultu. O chvíľu mi tých dvadsať halierov priniesol.

Aby bolo úplne zrejmé, prečo si pána Krála vážim, pridávam jeho „vyznanie“, ktoré som nevedomky vyprovokoval nejakou poznámkou. Pán Král vtedy povedal: „Viete, mne záleží na tom, aby sa v Žiline každý mohol vždy najesť, aj keď príde o polnoci alebo o tretej ráno“.