

Naozaj — koľko je na svete vedných odborov? Co problem, to iná veda. A kazda ma svojich vedcov, fanúšikov, budovateľov, študentov; každá má svoje javisko i zákulisie. Matematika. Dnes začína byť matkou vied. Počítače riadia výrobu, kozmické lode, počítač sa stáva poradcom, ale aj spoločníkom v hre. Matematika vraj potrebuje talent. Máme na Slovensku talenty? Kto ich vychováva? Kto by nám vedel povedať niečo o slovenskej matematike, odpovedať na otázku, či sme my, Slováci, v matematike dobrí, alebo sme iba „béčko“?

Na začiatku bola televízna relácia pre deti. Mladý pedagóg, matematik, sa prihovárал deťom. Tvrdil, že matematika je hra, preto sa ju ani príliš netreba učiť, že je akousi prirodzenou danosťou detí...

Za odpoveďou, či je tomu tak, sme sa vybrali do Mlynskej doliny v Bratislave, na Matematicko-fyzikálnu fakultu Univerzity Komenského, za profesorom RNDr. MILANOM KOLIBIAROM, DrSc. Orientovalo nás naňho viacero ľudí, ktorí sa zhodli, že je jedným z tých odborníkov, ktorí vedia o matematike zaujímavo rozprávať.

Nie sme žiadne „béčko“

● Na úvod sme sa spýtali, ako je to s tou hrou, či sa dá matematika naučiť hrou.

— Niečo na tom názore spomínaného pedagóga bude, ale je to veľmi prehnané. Matematické poznatky a postupy sa vzhľadom na vzájomnú logickú väzbu možno ľahšie zapamätajú, ako napríklad slová cudzieho jazyka, ale pre hlbšie vedomosti musí človek riadne zapracovať. Ak by sme napríklad so záujmom počúvali dobrehu huslistu, zapamätali by sme si možno niekoľko jednoduchších melodických pasáží, ale hrať na husliach by sme sa takto nenaučili...

Matematické poznatky, ktoré sa preberajú na základnej alebo strednej škole, sú jednoduché a pozorný a priemerne nadaný žiak ich pomerne ľahko zvládne, ak mu ide len o známku v škole. Ak chce byť úspešným napríklad v matematickej olympiáde, kde sa vyžadujú nielen pasívne a povrchné poznatky, ale aj tvorivé narábanie s faktami, potrebuje nemalý tréning. Nakoniec — ani v športe to inak nejde.

Profesionálni matematici, najmä tí, ktorí aj tvorivo pracujú, venujú matematike veľké množstvo času. Tí nadanejší ešte viac, lebo majú väčšiu hnacu silu dostať sa ďalej. Pri jednej z návštev vynikajúceho matematika Eduarda Čecha v našom ústave mu profesor Hronec povedal, že ho šťastena obdarila veľkým nadaním. Viete čo povedal? „Keby ste vy s Kolibiarom venovali matematike toľko času čo ja, mohli by ste k vašim výsledkom pripísať celý rad ďalších.“

● Vedec často pripomína zlatokopa: prehádzať tony hlušiny, aby našiel zlaté zrnko. Čo vy na to?

— Je to tak aj v matematike. No skôr by som použil porovnanie so špičkovým horolezcom. Na závažnejších objavoch sa zväčša dlho pracovalo. Často sa na nich podieľal celý rad matematikov. Tí skorší pripravovali pre cieľový výsledok pôdu. Skúmali špeciálne prípady a prinášali parciálne výsledky. Až keď sme nazhromaždili nielen celý rad faktov, ale vypracovali sa aj potrebné metódy a nadobudli skúsenosti (aj negatívne!), začal nakoniec niekto úspešne na problém, na vrchol. Nezriedka tento útok pripravujú celé tímy. Vôbec — pracovné tímy sú aj v matematike čoraz aktuálnejšie. Často sa tvoria na prechodný čas — na riešenie nejakého problému. Väčšinou sa tu nehľadí na hranice, vyberajú sa pracovníci, ktorí majú pre daný problém predpoklady. U nás sa zatiaľ tento spôsob nedoceňuje.

● Prirodné vedy v našom storočí doslova šprintujú vpred, matematiku nevynímajúc. Zachytili sme tento nástup, alebo sa z „objektívnych príčin našim opäť nedarilo“?

— Ten šprint je čoraz rýchlejší. Dnes je povážlivé stratiť v pretekoch rok. Je potešiteľné, že aj v takej ostrej konkurencii sa môžeme pochváliť nemalými úspechmi. Zo staršieho obdobia je to už spomínaný Eduard Čech. Každý, kto študuje topológiu alebo diferenciálnu geometriu, nemôže

obísť meno tohto českého matematika, ktorý patrí k pionierom týchto odborov. Viaceré, dnes už klasické pojmy, nesú jeho meno (z mnohých spomeňme Čechovu kompaktnosť a Čechovu homologickú grupu). Z mladých spomeniem dvojicu Pudlák — Tůma, ktorá rozriešila obťažný problém — reprezentácia zväzov, na ktorom desaťročia pracovali poprední matematici bez podstatných úspechov. Jeden zo súčasných špičkových matematikov, Američan Birkhoff, mi roku 1977, keď spomínaná dvojica výsledky zverejnila, povedal: „Je krásne, že v takej malej krajine, ako je vaša, sa rodia takí chlapci“. — Oni totiž práve ukončili Karlovu univerzitu, na probléme intenzívne pracovali počas celého štúdia. Viackrát sa už chceli vzdať, ale zakaždým jeden z nich povedal: „Ešte urobím jeden pokus a potom to už aj ja nechám.“ Aké šťastie, že boli dvaja!

● A ako sa darí slovenskej matematike? Pracujete vo vedení jedného z najdôležitejších „učilišť“ matematiky na Slovensku. Máte dôvody byť optimistom?

— Aj keď Slováci ešte zostávajú za Čechmi — veď začali najmenej o dve generácie neskoršie — majú sa už aj oni čím pochváliť. Napríklad jeden zo spomínanej dvojice — Pudlák — je Slovák. Z tých starších je to predovšetkým Štefan Schwarz, ktorý patrí medzi budovateľov teórie pologrúp a každá monografia z tejto oblasti obsahuje celý rad jeho výsledkov. O niečo mladší Ján

Jakubík je v celom svete uznaným odborníkom v usporiadaných štruktúrach. Medzi ešte mladšími a najmladšími je už celý rad pracovníkov, ktorých výsledky sú v monografiách. Napríklad kanonická forma pre lineárne viacparametrické riadené sústavy, ktorú našiel roku 1970 Pavel Brunovský, je známa pod menom „Brunovsky's canonical form“. Jej autor patril k pozvaným prednášateľom na medzinárodnom matematickom kongrese v Helsinkách v roku 1978. Obťažný problém o asymptotickej periodicite markovovských operátorov, položený na medzinárodnom matematickom kongrese vo Varšave roku 1983, rozriešil mladý Bratislavčan Jozef Kormorník. (Výsledok má použitie napríklad pri sledovaní, ako sa vyvíja hustota populácie v čase.) Na medzinárodny seminár, ktorý sa konal pred dvoma rokmi v Moskve pri príležitosti životného jubilea popredného matematika I. M. Vinogradova, pozvali organizátori popredných odborníkov v danej oblasti z celého sveta. Je veľkým vyznamenaním pre našu vedu, že medzi pozvanými prednášateľmi bol aj náš Ján Mózer.

V niektorých oblastiach matematiky už dlhší čas na Slovensku pracujú úspešné kolektívy. Vo svete sú už dobre známe napríklad naše školy z algebry diferenciálnych rovníc alebo teórie grafov. Okolnosť, že sa v šesťdesiatych rokoch na bratislavskú školu obrátil laureát Nobelovej ceny Joshua Lederberg z USA s jedným problémom z teórie grafov, na ktorý narazil pri práci na klasifikácii organických zlúčenín, svedčí o dobrej povesti tejto školy.

Obzvlášť potešiteľné je, že popri špičkových výsledkoch, ktoré pri dobýjaní vrcholov matematickej vedy dosiahli niektorí jednotlivci, sa vytvorila pomerne široká základňa kvalitných a nadšených pracovníkov. Naši matematici rozriešili celý rad problémov, ktoré pre svoju obťažnosť boli dlhší čas neriešené a ich riešenie vzbudilo zaslúženú pozornosť, objavujú sa v redakčných radách medzinárodných časopisov a sú pozývaní k prednáškovým pobytom na popredné zahraničné univerzity. Nezriedka sa na nich obracajú zahraničné univerzity alebo vedecké inštitúcie o odborné posudky na doktorské alebo habilitačné práce, alebo re-



● Prof.
RNDr. Milan
Kolíbiar,
DrSc.

dakčné rady časopisov o recenzné posudky. Čoraz častejšie sa práce našich študentov publikujú v popredných časopisoch v zahraničí.

● **Vraví sa, že vedec, ktorý sa popri svojom odbore venuje aj nejakému koníčku, je vývojaschopnejší. Veľký význam má jeho fantázia, ktorá sa rozvíja práve na tom „vedľajšom“ záujme. Aké máte skúsenosti v tejto sfére?**

— Fantázia je dôležitá. U tvorivého matematika je jedným z hlavných predpokladov úspechu. Neskúmal som otázku, nakoľko umelecké záujmy ovplyvňujú matematickú fantáziu. Poznám však viacerých špičkových matematikov z rozličných krajín, ktorí holdujú nejakému umeniu. Niektorí dosahujú vo svojom koníčku takmer profesionálnu úroveň. Napríklad A. G. Kuroš z Moskvy (dnes už nežije), N. Jacobson z Chicaga vynikali v hudbe a maliarstve. Je zaujímavé, že najčastejšie to býva hudba, a to nielen pasívne sledovaná. Napríklad, na každoročne u nás organizovaných medzinárodných konferenciách o algebre sa pravidelne poriadajú koncerty, kde vystupujúcimi sú — pravdaže — matematici. Jeden z nich má dokonca vysokú kvalifikáciu z hudby a píše vedecké práce o matematickej teórii hudby, iný má za

sebou úspešné orchestrálne skladby; obaja sú veľmi úspešní „aj“ v algebre. Známy americký matematik S. MacLane (dve jeho knihy vyšli aj v slovenskom preklade) píše vo voľnom čase básne.

● **O vás sa hovorí, že napriek svojmu vedeckému založeniu nie ste žiadny „suchár“, že máte „štavu“...**

— Tie informácie sú asi prehnané. Snažím sa byť normálny, pokiaľ sa to dá.

● **A na záver — malá rekapiitulácia: Čo vás teší najviac a čo by ste našej matematickej vede želali do najbližších rokov?**

— Veľmi dobré je, že matematika nachádza stále širšie a širšie pole pôsobnosti v iných oblastiach ľudskej činnosti najmä vďaka svojmu búrlivému a všestrannému rozvoju. Teší ma, že v našej mladej generácii pribúdajú nové kvalitné talenty. Skúsenosti najúspešnejších matematikov ukazujú, že s výchovou talentov aj v matematike treba začať čo najskôr. Mám želanie, aby sa aspoň tí najmladší dožili stavu, keď tento poznatok bude v spoločnosti tak samozrejmý, ako je to napríklad v športe alebo v umení.

Zhovárал sa ALEXANDER CÍŠAR
SNÍMKA AUTOR