

**Oponentský posudok na vymenúvacie konanie**  
**doc. RNDr. Miroslava Haviara, CSc.**  
**za profesora pre odbor 9.1.1 matematika**

doc. RNDr. M. Haviar, CSc. patrí medzi najvýznamnejších súčasných slovenských odborníkov v teórii zväzov. Teória zväzov má na Slovensku dlhodobú a úspešnú históriu a začína u takých koryfejov akými boli resp. sú prof. RNDr. M. Kolibiar, DrSc., prof. RNDr. J. Jakubík, DrSc., a neskoršie prof. RNDr. T. Katriňák, DrSc.

Vysoká vedecká erudícia doc. M. Haviara sa prejavuje aj v jeho bohatej a dlhodobej pedagogickej činnosti a to hlavne na Pedagogickej fakulte UMB a teraz na FPV UMB v Banskej Bystrici, kde začal pôsobiť po ukončení internej aspirantúry v r. 1993 na MFF UK v Bratislave. V r. 2002 sa habilitoval za docenta na FMFI UK v odbore matematika. Externe pôsobil aj ako docent aj na FMFI UK v Bratislave v r. 2010—2012.

Jeho pedagogická aktivita sa sústreďuje hlavne na výuku algebrických predmetov od algebry a lineárnej algebry, cez univerzálne algebry. Má talent na podchytenie študentov pre vedeckú činnosť. Jeho diplomanti píšu nielen náročné diplomové práce, ale deviatich úspešne viedol cez ŠVOČky, viedol množstvo diplomových prác. Vyškolicil 3 doktorandov a v súčasnosti vedie jednu doktorandku. Spolu s nimi pracuje v grantových úlohách projektov VEGA a APVV a publikuje početné vedecké publikácie vo významných vedeckých časopisoch doma i v zahraničí. Mladí doktorandi sa vďaka jemu dostávajú do sveta a do povedomia odborníkov v algebre prezentujúc svoje výsledky na popredných vedeckých fórach.

Obdivuhodná je aj jeho zahraničná spolupráca u najznámejších odborníkov sveta ako sú Prof. H.A. Priestley z Univ. of Oxford, UK, kde pôsobil v r. 1993-94 a Prof. B.A. Davey z La Trobe Univ., Melbourne, Austrália, kde pre zmenu pôsobil v r. 1998—2000. Počas pobytu v Oxforde pomáhal pri doktorandskom štúdiu Dr. A. Craig z Univ. of Johannesburg.

Okrem bohatej vedeckej publikačnej činnosti, o ktorej budem písať nižšie, sa doc. M. Haviar venuje aj veľmi dôležitej činnosti pre študentov a to písaniu 3 skrípt a učebných textov ako aj jednej monografii.

Vedecká aktivita doc. Haviara sa začala prejavovať už počas jeho štúdia na vysokej škole, keď opublikoval úspešnú prvotinu [1].

Jeho vysoké medzinárodné postavenie je podporené 54 pôvodnými vedeckými prácami, z toho 34 v databáze WoS a jedna je vedecká monografia. Na tieto významné výsledky nadviazali 136 citácií v článkoch (z toho 70 v SCI/SCOPUS) a monografiách. Svoje výsledky prezentoval na mnohých vedeckých podujatiach doma a po svete pričom má 13 pozvaných prednášok.

The best of Haviar obsahuje súbor 15 vedeckých prác, ktoré sa dajú zadeliť do piatich okruhov: (1) zväzy a zväzové algebry so 4 prácami, (2) prirodzené duality s dvoma prácami, (3) konečne generované modulárne ortoposety s dvoma prácami, (4) úplné, silne a optimálne duality s tromi prácami, a (5) kanonické a prirodzené rozšírenia zväzových algebier so 4 prácami.

Významná a jeho jedna z najcitovanejších prác je článok [21], v ktorom sa vylepšil výsledok Kaisera a Sauera. Dokázalo sa, že order-polynomiálne úplné zväzy (ak existujú) musia mať kardinalitu  $\aleph_0$ . Technika z tohto článku bola použitá Goldsternom a Shelahom v niekoľkých článkoch na dôkaz toho, že kardinalita order-polynomiálne úplných zväzov musí byť silne nedosiahnuteľný kardinál.

Počas pobytu v Oxforde v spolupráci s Davey a Priestleyovou v článku [14] vyriešili otvorený tzv. entailment problém, problém dedenia. Analyzovala sa tu syntax a sémantika entailmentu teórie prirodzených dualít. V príspevku [13] sa ukázala ekvivalentnosť endodualizovateľnosti pre konečné distributívne zväzy s endoprimalitou.

Ďalší zaujímavý súbor prác sa týka použitia algebrických metód, hlavne prirodzených dualít na štúdium teórie ortomodulárnych zväzov. Prezentoval sa abstraktný opis  $n$ -generovaných voľných algebier vo všetkých varietach modulárnych ortozväzov. Niektoré teoretické výpočty kardinalít takýchto štruktúr sa potvrdili neskoršie na výkonných počítačoch v Oxforde.

Ďalšia skupina problémov sa riešila v spolupráci s prof. B.A. Davey z Univ. Melbourne počas mnohých študijných pobytov v Austrálii, kde ťažiskom výskumu bola problematika úplnej a silnej prirodzenej duality, kde sa dosiahli prvé riešenia tejto problematiky. Spomeniem napr. metódy pre transfer silných a optimálnych prirodzených dualít [29]--[30], štandardnosť topologických kvázivariet a iné zaujímavé výsledky o vzťahu medzi plnými a silnými dualitami pre algebry.

Zaujímavé výsledky sa získali tiež v spolupráci s prof. Davey, Gouveia (Lisabon), Priestley (Oxford) a Craigom (Johannesburg), ktoré týkajú aplikácií prirodzených dualít pre štúdium kanonických rozšírení algebier tzv. piggy-back dualít a bohrovských kompaktifikácií algebier.

Celkove môžem konštatovať, že doc. RNDr. Miroslav Haviar, CSc. patrí k najvýznamnejším slovenským odborníkom v oblasti algebier s vynikajúcim menom v algebrickom svete, ktoré je podopreté mnohopočetnými vedeckými článkami, citáciami, prezentáciami a pozvaniami na významné vedecké fóra a spoluprácou s poprednými svetovými odborníkmi v danej oblasti. Jeho pedagogická činnosť je bohato ilustrovaná v predloženom materiáli a je podložená na dlhodobej aktivite, jednak v prednášaní, vedení diplomových prác, ŠVOČiek ako aj úspešnými tromi doktorandami. To je postačujúce k tomu, že môžeme konštatovať, že doc. Haviar vytvoril vedeckú školu vo svojom odbore.

Podľa mňa, pán docent M. Haviar jednoznačne splňuje kritéria FMFI UK potrebných pre inauguračné konanie pre študijný odbor 9.1.9 matematika a tým sú naplnené podmienky Vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov docent a profesor. Preto som veľmi rád, že môžem odporučiť, aby

**doc. RNDr. Miroslav Haviar, CSc.**

**bol**

**vymenovaný za profesora na FMFI UK Bratislava v odbore 9.1.9 matematika.**

Bratislava, 27. februára 2017

prof. RNDr. ~~Anatolij Dvurečenskij~~, DrSc.  
Matematický ústav SAV, Bratislava