

Oponentský posudok na dizertačnú prácu
Mgr. Jan Starý: Complete Boolean Algebras and Extremally Disconnected Compact Spaces

Posudzovaná dizertácia je venovaná štúdiu aktuálnych problémov týkajúcich sa úplných Booleových algebier, prípadne duálne, problémov extrémálne nesúvislých kompaktných topologických priestorov, v ďalšom stručne ENKTP.

V úvodnej časti dizertácie autor precizuje študovanú problematiku, uvádza niektoré dôležité výsledky dizertácie a tým jasne formuluje ciele dizertácie a splnenie týchto cieľov.

V druhej, najväčšej časti dizertant prezentuje dobre čitateľný prehľad pojmov a výsledkov potrebných pre štúdium problematiky stanovenej v úvode. Prezentovaný materiál dáva veľmi dobrý prehľad súčasného stavu problematiky.

Zdeněk Frolík v roku 1967 elegantne dokázal, že každý ENKTP je nehomogenný. Dodnes však nie sú vo všeobecnosti známe príklady bodov takéhoto priestoru, ktoré by nehomogenitu potvrdzovali. Petr Simon vyslovil hypotézu, že každý ENKTP obsahuje tzv. nedotknutý bod (pre niektoré ENKTP je to už známe). Keďže kompaktnosť implikuje existenciu dotknutého bodu, potvrdenie Simonovej hypotézy by riešilo uvedený problém. Autor definuje pojem koherentného P-bodu a koherentne selektívneho ultrafiltra. Obidva typy ultrafiltrov sú nedotknuté body duálneho priestoru. Potom autor ukáže, že zosilnené verzie Simonovej hypotézy, existencia takýchto ultrafiltrov na ccc úplnej Booleovej algebre mohutnosti kontínium, sú ekvivalentné známym teoreticko-množinovým tvrdeniam, ktoré sú nerozhodnuteľné v teórii množín. Teda zosilnené verzie Simonovej hypotézy sú tiež nerozhodnuteľné v teórii množín.

Potom dizertant študuje tzv. sekvenciálne topológie na úplných Booleových algebrách. Toto je veľmi aktuálna problematika a urobiť zásadný príspevok k poznaniu týchto topológií je netriviálny výsledok. Autorovi sa podarí minimálne ukázať novú charakterizáciu tzv. Maharamovej Booleových algebier pomocou súčinu sekvenciálnych topológií. Získava aj ďalšie netriviálne poznatky, ktoré sa týkajú hlavne problematiky podmier na Booleových algebrách. Ich formulácia presahuje možnosť posudku.

Piata kapitola dizertácie je venovaná vybudovaniu teórie funkcionálov na Booleových algebrách. Sleduje hlavne výsledky o zovšeobecnených mierach, ktoré majú svoje analógie a zovšeobecnenia pre funkcionály. Aj tu dosahuje viaceré netriviálne výsledky, ktorých formulácia by bola zdĺhavá.

Dizertant sa ukázal znalcom štruktúry Souslinovej algebry pridanej Jechovým forcingom. Pre tieto algebry dokazuje aspoň dva netriviálne výsledky: sekvenciálna topológia takejto algebry je kompaktná a na takejto algebre neexistuje kladný monotónny exhaustívny funkcionál.

Výsledky dizertácie, ktoré uvádzam v predchádzajúcich štyroch odsekoch, sú nové poznatky získané autorom a predstavujú netriviálny prínos k poznaniu. Autor používa metódy primerané súčasnému výskumu v príbuznej problematike.

Dizertácia je veľmi kvalitne spracovaná. Výklad v druhej časti je okrem zrozumiteľnosti aj veľmi elegantný a predstavuje monografické spracovanie problematiky, ktorý určite prospeje ďalšiemu bádaniu v tejto oblasti. V dizertácii som nenašiel chyby, okrem niekoľkých preklepov a jedného omylu. Priložený zoznam nájdených preklepov a omylov je skôr pomôcka pre autora v prípade publikovania textu a neznižuje kvalitu dizertácie.

Na základe uvedeného môžem konštatovať, že adekvátne použité metódy bádania a tak získané nové poznatky dokazujú schopnosť autora samostatne tvorivo pracovať. Preto odporúčam prijať dizertačnú prácu Mgr. Jana Starého

Complete Boolean Algebras and Extremally Extremally Disconnected Compact Spaces
ako podklad k udeleniu vedeckej hodnosti PhD.

Košice, 16. marca 2014

Prof. RNDr. Lev Bukovský, DrSc.

Prof. RNDr. Lev Bukovský, DrSc.
Ústav matematických vied Univerzity P. J. Šafárika
Jesenná 5, 04001 Košice, Slovensko
Tel.: (+421)(55)2346 175
Mobile: (+421)903 954 073
e-mail: lev.bukovsky@upjs.sk