

doc. Mgr. Mário Ziman, PhD
Centrum pre výskum kvantovej informácie
Fyzikálny ústav, Slovenská Akadémia Vied
Dúbravská cesta 9, 84511 Bratislava
Telefón: (+4212) 20910704
Email: mario.ziman@savba.sk
<http://quantum.physics.sk/>

Oponentský posudok na habilitačnú prácu Mgr. Marcela Polakoviča, PhD.

Predložená habilitačná práca je súborom 7 pôvodných článkov (z toho 5 CC) a 2 Errata publikovaných v rokoch 1999-2011. Tieto práce de facto zahŕňajú celú publikačnú aktivitu autora. Výsledky týchto prác boli citované 21-krát, takže formálne bibliometrické kritériá na získanie titulu docent v odbore matematika na FMFI UK sú splnené.

Práca má dve časti, ktoré pokrývajú dve oblasti výskumu, ktorým sa autor doposiaľ venoval: klasické limity kvantových systémov a efektové algebry. Cieľom prvej témy je dať solídny matematický základ "naivnej" limite $\hbar \rightarrow 0$, ktorej pôvod je v komutačných vzťahoch, ktoré v tejto limite prechádzajú na komutujúcu teóriu polohy a hybnosti. Ide o jednu z najstarších otázok v kvantovej fyzike, ktorej bolo venovaných relatívne dosť štúdií. Hlavnými výsledkami autora sú teorémy špecifikujúce podmienky, za ktorých takáto limita existuje. V druhej časti práce sú hlavnými výsledkami príklad zovšeobecnenej efektivej algebry neohraničených pozitívne husto definovaných operátorov bez pevného definičného oboru a príklady podzovšeobených efektívnych algebier.

Dosiahnuté výsledky sú stručne a prehľadne popísané v úvodnej časti práce (12 strán), za ktorou nasledujú samotné články. Samotný úvodný text je napísaný po slovensky a miestami je trochu ťažkopádny (akoby preložené vety z angličtiny), ale nenašiel som v ňom žiadne formálne chyby. Práca neobsahuje žiaden záver, alebo diskusiu, iba zhmútenie (po zozname literatúry), ktorého slovenčina, resp. štylistika, pôsobí naozaj veľmi neprirodzene.

Ocenil by som, kebyže v habilitačnej práci nájdem hlbšie zamyslenie sa nad motiváciou a perspektívami študovaných otázok. Chýba mi akýsi globálnejší, resp. autorov osobnejší pohľad na problematiku. Nemám dostatočný prehľad o prácach v tejto oblasti, ale myslím si, že získané výsledky nie sú založené na žiadnych nových technikách, resp. nových postupoch. Taktiež samotné otázky nie sú zrejme úplne originálne. Nie je to žiadnou podmienkou, ale v práci mi takáto informácia celkom chýba (najmä v prípade ak sú niektoré postupy nové). Publikačné výstupy autora nie sú úplne presvedčivé, resp. kvantitatívne sú na hranici formálnych požiadaviek a kvalitatívne nie sú asi výraznými publikáciami v daných oblastiach. Aj preto by som očakával, že si dá autor viac práce so samotným spracovaním habilitačnej práce.

Moje výhrady sa týkajú viac spracovania samotnej práce ako jej obsahu. K samotným výsledkom nemám žiadne výhrady a považujem ich za dostatočné. Aj s prihliadnutím faktu, že titul *docent* je primárne pedagogickým titulom a o pedagogických schopnostiach nemám dôvod (na základe priložených dokumentov) pochybovať, odporúčam menovanie Marcela Polakoviča za docenta.

Zaujímam by ma autorov postoj k nasledovným otázkam:

- Aký zmysel má klasická trajektória pre kvantové riešenie? Existuje nejaký užší matematický vzťah medzi limitou $\hbar \rightarrow 0$ a tzv. Bohmovou formuláciou kvantovej mechaniky?
- Ktoré otázky sú v daných oblastiach sú momentálne tie najzaujímavejšie, resp. ktoré hypotézy by bolo zaujímavé/potrebné overiť?

12.5.2014, Bratislava