

Posudek vedoucího na disertační práci

„Statistical aspects of collective dynamics in atomic nuclei“

Autor práce: **Mgr. M. Macek**

Vedoucí práce: Doc. P. Cejnar, Dr.

Tématem disertační práce Michala Macka jsou některé statistické aspekty modelů popisujících kolektivní dynamiku atomových jader. Autor se věnuje především problematice klasického a kvantového chaosu v modelu interagujících bosonů (IBM) a souvisejícím zobecněním pojmu dynamická symetrie v mnohočásticových systémech. V centru jeho zájmu je zmapování parametrového a energetického prostoru IBM z hlediska proměnné míry chaosu klasické a kvantové dynamiky a částečná interpretace získaných numerických výsledků na základě různých semi-analytických technik.

Za stěžejní výsledky disertační práce lze považovat

- detailní prozkoumání oblastí IBM prostoru se zvýšeným obsahem regulární dynamiky a identifikaci jejich klíčových příznaků (výpočet regulárního objemu ve fázovém prostoru, diskuse klasických trajektorií a Poincarého řezů, analýza kvantových Peresových mřížek),
- zevrubná analýza IBM spekter při přechodu mezi režimy axiálního a axiálně nestabilního rotátoru (použití metody bosonového středního pole, analýza vlnových funkcí a přechodových pravděpodobností, popis kvazidynamické symetrie),
- identifikace rotačních pásů ve vysokoenergetických oblastech IBM spektra a jejich interpretace na základě zvýšené míry regulární dynamiky.

Disertační práce je založena na několika publikacích otištěných či zaslaných k publikaci v renomovaných vědeckých časopisech. V disertační práci je přetištěno celkem 8 článků, z nichž 2 byly zformulovány ještě v době, kdy uchazeč dokončoval svou diplomovou práci, a zde jsou uvedeny jen pro pohodlí čtenáře (dodatek A.1). Ze zbývajících 6 článků (dodatky A.2-A.7), které vznikly primárně na základě práce autora disertace v době jeho postgraduálního studia, byly 4 již uveřejněny (dodatky A.2-A.5: 2x *Physical Review C*, 1x *Journal of Physics A*, 1x *Int. Journal of Modern Physics E*), 1 článek byl právě přijat k publikaci (dodatek A.7: *Physical Review C*) a 1 článek je dosud v recenzním řízení (dodatek A.6: *Physical Review Letters*).

Příspěvek autora disertace k těmto článkům byl zcela zásadní, lze tedy potvrdit, že se jedná o stěžejní práci, na nichž je disertace založena. Kromě těchto prací se autor v době svého postgraduálního studia podílel (v několika případech dokonce jako hlavní autor) na dalších 8 publikacích (5 článků v časopisech, z nichž 1 je dosud v recenzním řízení, a 3 příspěvky v konferenčních sbornících), které s tématem jeho disertace také úzce souvisejí. Celkově tedy

mohu konstatovat, že disertační práce M. Macka je založena na solidních výsledcích, které již prošly náročným mezinárodním recenzním řízením.

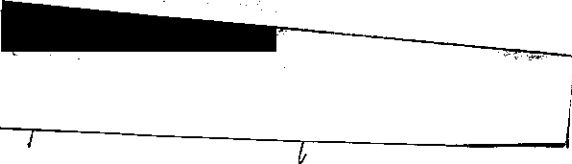
Disertační práce má dobře promyšlenou, přehlednou strukturu. Přetisku vybraných publikací předchází stručný a jasně formulovaný úvod do problematiky klasického a kvantového chaosu a různých zobecnění pojmu dynamická symetrie (kapitola 1). Tato obecněji koncipovaná část poskytuje myšlenkové zázemí nutné pro porozumění speciálním výsledkům, popsáným v přetištěných publikacích, a pro jejich zařazení do širšího fyzikálního kontextu. Snadnější orientaci čtenáře v textu napomáhá také celkové shrnutí všech získaných výsledků (kapitola 2) a krátké úvody do všech přetištěných publikací (v dodatcích A.1 - A.7). Práce je napsána na vysoké jazykové úrovni.

S prací M. Macka během jeho studia jsem byl maximálně spokojen. Jeho přístup k řešeným problémům byl vždy iniciativní a originální. Jedná se o studenta se skutečně hlubokým zájmem o fyziku, který se ke každému z úkolů snaží přistupovat s cílem o co nejobecnější řešení. Tomu odpovídalo i neobvykle široké spektrum přednášek, které si uchazeč v rámci svého postgraduálního studia zapsal a úspěšně absolvoval. Mohu potvrdit, že autor disertace se za dobu svého studia stal známým odborníkem ve svém oboru i v širším mezinárodním kontextu a je uznáván špičkovými kapacitami tohoto oboru, o čemž svědčí mj. i skutečnost, že vyhrál konkurs na post-doktorandskou pozici na několika uznávaných pracovištích (vybral si Universitu v Jeruzalémě).

Závěrem se chci zmínit o tom, že zájmy M. Macka se neomezují jen na fyziku a s ní související vědy, ale přesahují do mnoha dalších oblastí (hudba, práce s postiženými atd.). Tato skutečnost sice není bezprostředně relevantní pro posouzení předkládané práce, nicméně z hlediska hlubšího osobnostního zakotvení ji pokládám za důležitou.

Na základě všech výše uvedených skutečností jednoznačně doporučuji, aby práce M. Macka byla přijata jako práce disertační.

V Praze dne 13. května 2010

A rectangular box containing a redacted signature. The top part of the box is filled with black ink, obscuring the name. The bottom part of the box is empty, showing the signature line.

Doc. RNDr. Pavel Cejnar, Dr.
ÚČJF MFF UK, V Holešovičkách 2, Praha 8