

Vyjádření školitele k doktorandskému studiu mgr. Antona Repka

Anton Repko vypracoval dizertační práci „Theoretical description of nuclear collective excitations“ týkající se teoretického popisu kolektivních excitací atomových jader, konkrétně gigantických E0, E1, E2 a M1 rezonancí. Těžištěm jeho dizertační práce byla konstrukce programů pro výpočet spekter, vlnových funkcí vzbuzených stavů ve sférických a axiálně deformovaných jader včetně určení pravděpodobností přechodů různého typu a multipolarit do těchto vzbuzených stavů. Při konstrukci programů byla užitá metoda RPA+BCS, přičemž A. Repko vycházel z efektivní nukleon-nukleonové interakce Skyrmeho typu. Dosavadní programy užívané v ÚČJF pro výpočet pravděpodobností přechodů v jádrech používaly zjednodušenou tzv. separabilní verzi RPA+BCS metody. Nové výpočetní programy A. Repka neobsahují žádné zjednodušení a zahrnují řešení obecných RPA pohybových rovnic v plném rozsahu. A. Repko samostatně odvodil všechny potřebné vztahy, prověřil programy srovnáním s publikovanými teoretickými výsledky jiných autorů. Otestoval konvergenci výsledků s rostoucím použitým konfiguračním prostorem.

S vytvořeným souborem programů byly dále získány originální výsledky - energetická rozdělení pravděpodobností E0, E1, E2 a M1 excitací ve vybraných sférických i deformovaných jádrech (konkrétně tvar odpovídajících rezonancí v závislosti na deformaci jádra). Zejména bych ocenil analýzu nízkoenergetické části E1 isovektorové rezonance, kdy byl zjištěn toroidální charakter přechodových proudů v oblasti energií tzv. pygmy rezonance.

A. Repko je spoluautorem (s výrazným podílem) 5 publikací v renomovaných časopisech (Phys. Rev. C89, 024321 (2014); Phys. Rev. C87, 024305 (2013); Phys. Rev. C93, 014318 (2016); Physica Scripta T154, 014019 (2013), Physica Scripta 90, 114007 (2015)), dále 4 příspěvků v konferenčních proceedings.

Během doktorantury se A. Repko aktivně zapojil do spolupráce ÚČJF se skupinou P.-G. Reinharda z univerzity v Erlangenu a skupinou V.O. Nesterenka z SÚJV Dubna, kde A. Repko strávil část své doktorantury.

A. Repko vždy pracoval samostatně a aktivně. Jeho příspěvek do práce skupiny teoretické jaderné fyziky ÚČJF byl podstatný. Oceňuji zejména jeho znalosti v numerické matematice. Jednoznačně doporučuji, aby po úspěšné obhajobě byl A. Repkovi udělen titul Ph.D.

26.1.2016

Prof. RNDr. Jan Kvasil, DrSc
Ústav částicové a jaderné fyziky
Matematicko-fyzikální fakulta UK