Název práce: Mnohočásticové metody v jaderném Lipkinově modelu

Autor: Radek Folprecht

Ústav: Ústav částicové a jaderné fyziky

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. František Knapp Ph.D., Ústav částicové a jaderné fyziky

Abstrakt: Předmětem předkládané práce je studium Lipkinova modelu - degenerovaného dvouhladinového systému zahrnujícího dvoučásticové interakce. Práce obsahuje stručné shrnutí a diskusi exaktních řešení tohoto modelu a jejich vlastností. Dále se zabýváme otázkou řešení stacionární Schrödingerovy rovnice odpovídající tomuto modelu pomocí běžně užívaných mnohočásticových metod jaderné fyziky. Tato práce se zabývá aplikací následujících metod: Hartree-Fockovou metodou středního pole, aproximací náhodnou fází, Tamm-Dancoffovou aproximací a Bardeen-Cooper-Schriefferovou metodou. Práce dále zahrnuje nové iterativní rozšíření aproximace náhodou fází, které je na tomto modelu vyzkoušeno. Výsledky všech těchto aproximací pro energie základního stavu případně stavů excitovaných jsou pak v rámci práce systematicky porovnány.

Klíčová slova: Lipkinův model, Hartree-Fockova metoda středního pole, aproximace náhodnou fází, Bardeen-Cooper-Schriefferova metoda