M. Z., výsledky vědecké činnosti 1998

1 Nové $\mathcal{PT}-$symetrické Hamiltoniány

Byla[1] objevena nová třída komplexních jednorozměrných potenciálů s pozoruhodnými matematickými[2] fyzikálními[3] i metodickými[4] vlastnostmi[5].

2 Zobecnění poruchové teorie.

Byl[6] získán prakticky jediný poruchový recept[7] použitelný v rámci výšeuvedenné nové $\mathcal{PT}-$symetrické kvantové mechaniky.

Byl otestován[8] a byla prokázána jeho vysoká výpočetní efektivita.

Byl jí též vysvětlen Bessisův paradox $ImE_n = 0$[9].

[1]tj. v rámci zbrusu nové Benderovy a Boettcherovy formulace kvantové mechaniky pracující s nehermitovskými Hamiltoniány která je navýsost aktuální – viz C. M. Bender a S. Boettcher, Phys. Rev. Letters 80 (1998) 5243 atd

[2]reálným, diskrétním a zdola omezeným spektrem

[3]paradox stabilních rezonancí atd

[4]možný popis vázaných a rozptylových stavů v rámci nevariační metody Hillových determinantů atd

[5]publikace "A family of complex potentials ..." by F. M. Fernández, R. Guardiola, J. Ros and M. Znojil je zaslána do tisku a umístěna na LANL (quant-ph/9812026)

[6]rozuměj: spojením poruchové rozvoje v režimu silné vazby s vhodnou renormalizací a diskretizací nehomogenních diferenciálních rovnic

[7]jeho verze vypracovaná ve spolupráci F. M. Fernández, R. Guardiola, J. Ros and M. Znojil je publikována pod názvem "Strong-coupling expansions for the PT-symmetric oscillators $V(x) = a(ix) + b(ix)^2 + c(ix)^3$" v J. Phys. A: Math. Gen. 31: 10105-10112, 1998

[8]na Bessisově modelu $V(x) = ix^3$ a jeho polynomiálních zobecněních

[9]jako vlastnost plynoucí přímo z konvergence poruchové řady

3 Pád částic do nekonečna

Byl objeven[10] centrálně nesymetrický asymptotický analog pádu částic do příliš silné přitažlivé singularity[11].

V dvourozměrném potenciálovém modelu[12] byly vyšetřeny a popsány některé jeho vlastnosti fyzikální[13] i matematické[14].

4 Kvaziexaktní řešení Schr. rovnice

Byla zdokonalena[15] metoda[16]. konstrukce[17] tzv. kvaziexaktních řešení Schr. rovnice[18].

[10]viz M. Znojil: Quantum exotic: a repulsive and bottomless confining potential. J. Phys. A: Math. Gen. 31: 3349-3355, 1998

[11]cili ziskana moznost jemne laditelneho prechodu k anisotropnimu deconfinementu

[12]zobecneni casto pouzivaneho Berry Simonova prikladu x^2y^2

[13]např. spuštění "výbuchu" při překročení kriticke hodnoty vazbové konstanty

[14]jadro zobecneni spociva v tom, ze je vypusteno omezeni potencialu zdola

[15]v publikaci M. Znojil and R. Roychoudhury: Spiked and screened oscillators $V(r) = Ar^2 + B/r^2 + C/r^4 + D/r^6 + F/(1+gr^2)$ and their elementary bound states. Czechosl. J. Phys. 48: 1-8, 1998

[16]matematicky se jedna o obtizne reseni konecne soustavy polynomialnich algebraickych rovnic s pouzitim tzv. Groebnerovy base

[17]odhalivsi urcite necekane rysy reseni pro excitovane stavy

[18]pomocí fyzikalne dobre pochopitelne nutnosti explicitniho uvazeni vsech singularit potencialu v komplexni rovine souradnic