

Příloha k protokolu o SZZ č. \_\_\_\_\_

Vysoká škola: Jihočeská univerzita

Katedra: aplikované fyziky a techniky

Datum odevzdání posudku: 18. 8. 2014

Diplomant: Bc. Jan Pokorný, DiS.

Aprobace: Fy-TchVn-k

Oponent diplomové práce:

doc. RNDr. J. Blažek, CSc.

## POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Numerické simulace magnetoakustických vln ve sluneční koróně

#### Kritéria hodnocení práce

(doplňte vždy právě jednu z možností; A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, N – nevyhověl)

**1. Odborná správnost – znalost problematiky**

(znalost řešené problematiky, specifické znalosti a schopnost je aplikovat na konkrétní problém)

B

**2. Věcné chyby**

(téměř žádné-nepodstatné, drobné-k rozsahu přiměřené, četné, závažné)

A

**3. Struktura práce**

(logická návaznost, vnitřní vyváženost)

A

**4. Rozsah práce**

(nadstandardní, standardní, dostatečný, nedostatečný)

B

**5. Zhodnocení výsledků, naplnění cílů**

(původní výsledky, tvůrčí kompilace, jednoduchá kompilace, nepřínosné)

A

**6. Práce s literaturou a dalšími informačními zdroji**

(výběr, správná citace, použití, dodržování bibliografických norem)

A

**7. Grafická a formální úroveň:**

(výborná, průměrná, dostačující, nevyhovující)

A

**8. Jazykové a stylistické zpracování:**

(výborné, průměrné, dostačující, nevyhovující)

B

## Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Práce se zabývá šířením magnetohydrodynamických vln a rekonexemi magnetických indukčních čar ve sluneční atmosféře a s tím spojenými jevy, především ohříváním koróny. Jde o aktuální téma astrofyziky s mnoha otevřenými otázkami. V první části jsou uvedeny některé informace o sluneční atmosféře a slunečních erupcích. Zároveň je dán přehled o základních modelech rekonexe a módech magnetoakustických vln. Ve druhé části jsou provedeny numerické simulace vývoje těchto vln ve sluneční koróně pomocí programu FLASH, uzpůsobenému k řešení soustav parciálních diferenciálních rovnic, majících tvar rovnic kontinuity. Výsledky simulací ve formě grafických výstupů jsou autorem nakonec podrobně analyzovány.

Práce má dobrou grafickou úroveň, občas se ovšem vyskytují drobné chyby a překlepy, např. splývání slov. U matematických vztahů postrádám důsledný popis vystupujících veličin (viz např. rovnice na str. 21). Autor čerpal z více zdrojů různého zaměření, text je tak na některých místech poněkud nevyrovnaný a neuspořádaný. (Např. se zbytečně opakují rovnice (6,7) a (14). Na str. 42 se ve dvou následujících odstavcích zmiňují parametry  $\lambda_x, \lambda_y$ .)

I přes některé nedostatky hodnotím práci pozitivně. Téma, kterému se autor věnoval, je po fyzikální a matematické stránce značně náročné a nelze předpokládat jeho plné zvládnutí v omezeném čase.

Některé konkrétní připomínky:

23: Z výrazu pro kinetickou energii v rovnici (6) vypadla hustota  $\rho$ . Značení rychlostí z obr. (15) neodpovídá značení z rovnice (5).

34<sup>5</sup>: Ve zvukových vlnách probíhá příčné vlnění?

34-35: Linearizaci rovnic (15-18) je ještě nutné doplnit předpokladem vlnové závislosti poruchových veličin. V rovnicích (25,26) by člen  $(c_s^2 + v_A^2)$  měl být ve druhé mocnině.

Mají rovnice na str. 42 a obrázek 30 na str. 43, resp. rovnice (39) na str. 46, stejně orientované souřadnice  $x, y$  ?

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Str. 10: Jak je definována veličina *optická hloubka* ?

Str. 12: Proč magnetické pole ve slunečních skvrnách zabraňuje výstupu plazmatu na povrch?

Str. 15: Co značí římské číslice v označení prvků (např. Fe X)?

Str. 32: Zasáhly erupce z let 2001 a 2003 Zemi?

## Celkové hodnocení práce: **výborně**

(výsledná známka není aritmetickým průměrem jednotlivých kritérií hodnocení práce, je-li jedna položka hodnocena jako nevyhovující, musí být celá práce hodnocena jako nevyhovující)

Stupeň klasifikace	výborně	velmi dobře	dobře	Nevyhověl
--------------------	---------	-------------	-------	-----------

V Českých Budějovicích dne 18. 8. 2014

doc. RNDr. J. Blažek, CSc., v.r.

Podpis oponenta diplomové práce