

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

☐ posudek oponenta diplomové práce

Autor: **Bc. Jaroslav Jícha**

Název práce: Numerické simulace oscilačních procesů ve sluneční atmosféře se započtením zdrojových členů

Studijní program a obor:

Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly oponenta: doc. RNDr. Josef Blažek, CSc.

Pracoviště: KAFT, Pedagogická fakulta, JU v Č. Budějovicích

Kontaktní e-mail: bla@pf.jcu.cz

Odborná úroveň práce:

☐ vynikající ☐ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Věcné chyby:

☐ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ☐ méně podstatné četné ☐ závažné

Výsledky:

☐ originální ☐ původní i převzaté ☐ netriviální kompilace ☐ citované z literatury ☐ opsané

Rozsah práce:

☐ veliký ☐ standardní ☐ dostatečný ☐ nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

☐ vynikající ☐ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Tiskové chyby:

☐ téměř žádné ☐ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet ☐ četné

Celková úroveň práce:

☐ vynikající ☐ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta:

Práce má nevelký rozsah, nicméně vše potřebné je v ní uvedeno. Její těžiště spočívá v tvorbě kódu, simulujícího procesy ve sluneční atmosféře. V úvodní části se autor zabývá stavbou Slunce a rekonexemi magnetických indukčních čar. Následuje stručné uvedení rovnic MHD v obecném tvaru, ze kterých model vychází. Stejně stručná je zmínka o použitém programu FLASH. Po převedení obecných rovnic do formy, konkrétně užití v modelu, následují komentáře k výsledkům numerických výpočtů – jednou se započtením magnetické rezistivity, podruhé se započtením rezistivity a kinetické viskozity.

Oceňuji pečlivost, kterou autor věnoval zápisu rovnic a popisu jejich jednotlivých členů. Výklad je stručný, ale výstižný. Je zřejmé, že se v obtížné problematice autor v potřebné míře zorientoval.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Jak autor dospěl k použitým číselným hodnotám rezistivity a kinetické viskozity (str. 30)? Experimentoval i s jinými jejich hodnotami?

Práci

☐ **doporučuji**

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm: výborně

Místo, datum a podpis oponenta:

České Budějovice, 10. 5. 2019

Josef Blažek

Oponentský posudek diplomové práce

Autor práce: Bc. Jaroslav Jícha

Studijní obor: Učitelství fyziky a matematiky pro střední školy, Přírodovědecká fakulta JČU, ČB

Název práce: Numerické simulace oscilačních procesů ve sluneční atmosféře se započtením zdrojových členů

Zpracovatel posudku: doc. Dr. rer. nat. Ing. Jan Valdman

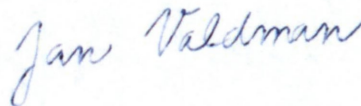
Předložená práce je věnována numerickým simulacím oscilačních procesů ve sluneční atmosféře. K modelu se využívají magnetodynamické rovnice, ty jsou simulovány ve volně dostupném výpočetním systému Flash. Tématicky je práce podobná dříve v letošním roce publikované práci Mgr. Kryštofa Effenberga na téma Oscilační procesy v magnetických strukturách sluneční koróny. Úvody obou prací mají částečný překryv zejména v úvodní části, detaily fyzikálních modelů jsou samozřejmě jiné. Možná by stálo tuto práci v literatuře zmínit. Práce pana Jíchy je rozsahem kratší, přesto však rozsahově skoro vše podstatné vysvětlující. Některé části jsou strohé a slušelo by jim být více rozepsány, co by čtenář ocenil. Nakonec oborem autora je učitelství matematiky a fyziky a čtivost by měla být jednou z priorit. Úvodní část (sekce 2) je velmi pěkná, u numerického řešení (sekce 3) bych si přál více detailů včetně vysvětlení figurujících veličin hned od začátku. Protože veškeré výpočty přebírá systém Flash, velmi by se mi líbil nějaký zjednodušující příklad (pokud by šel sestavit), který by autor kompletně vyřešil sám. Určitě by to upoutalo pozornost čtenáře, mojí jako výpočtáře rozhodně a také by se ukázalo, že autor pronikl zcela do modelování a uvědomuje si náročnost výpočtů. Práce zmiňuje zajímavé komentáře k výpočtu, např. smysl CFL podmínky, ale více detailů ne.

Nabízejí se přirozené otázky (některé by mohly být zodpovězeny např. u obhajoby):

1. Po formuli (3.13) je zmíněna praktická hodnota Courantova čísla z CFL podmínky, která je rovna 0.8. Jak k ní autor dospěl?
2. Jak jsou vytvářena videa simulací získaná pomocí QR kódů? Proč jsou některá délkou jenom v rozsahu jedné sekundy?
3. Autor zmiňuje složitost instalace systému Flash. Dovedl systém nainstalovat sám a rozhodit všechny výpočty také sám? V čem spatřuje největší náročnost svojí práce?

Pokud by autor mohl ještě na práci zapracovat, přidání některých detailů by jí vylepšilo. Pokud ne a je třeba rozhodnutí, pak práci hodnotím jako dostatečnou a doporučuji k obhajobě.

V Českých Budějovicích, dne 12. 5. 2019.



doc. Dr. rer. nat. Ing. Jan Valdman
Ústav matematiky, PŘF, JČU ČB