

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Bc. Miroslav Hanzelka

Název práce: Simulace šíření vln v planetárních magnetosférách

Studijní program a obor: Fyzika a Teoretická fyzika

Rok odevzdání: 2018

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: prof. RNDr. Ondřej Santolík, Dr.

Pracoviště: Katedra fyziky povrchů a plazmatu

Kontaktní e-mail: ondrej.santolik@mff.cuni.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 vedoucího/oponenta:

Téma práce navazuje na poslední experimentální výsledky ve fyzice kosmického plazmatu, se zaměřením na vznik, šíření a efekty elektromagnetických vln v plazmatu ionosféry a magnetosféry planet Sluneční soustavy. Elektromagnetické vlny se mohou v tomto prostředí šířit na velké vzdálenosti a přináší tak informaci o plazmatu v místě jejich vzniku i o plazmatu, kterým se šíří. Simulace šíření elektromagnetických vln, kterým se kolega Hanzelka věnoval, jsou tak důležitým prostředkem k výzkumu magnetosféry Země a planet Sluneční soustavy.

O práci kolegy Hanzelky mohu napsat pouze chválu. Jeho přístup k zadanému tématu se vyznačoval takovou mírou důkladnosti a samostatnosti, za kterou bych silně chválil i studenta doktorského programu, natožpak diplomanta. Naplnil beze zbytku cíle práce, jimiž bylo:

1. Zahrnutí růstu a tlumení vln do simulace šíření elektromagnetických vln pomocí numerické analýzy efektů horkého plazmatu.
2. Analýza vybraných případů měření vln v plazmatu magnetosfér planet Sluneční soustavy
 - a. Ionosférický odraz kvaziperiodicky modulovaných elektromagnetických emisí pozorovaný na umělé družici DEMETER
 - b. Vysvětlení vlastností vln typu chorus v dolním frekvenčním pásmu pozorovaných na družicích CLUSTER
 - c. Simulace šíření elektromagnetických iontových cyklotronových emisí v magnetosféře planety Saturn

Původní výsledky kolegy Hanzelky jsou v práci shrnuty v kapitolách 4 (cíl 1) a 5 (cíl 2). Úvodní kapitoly 1-3 pak obsahují velmi netriviální kompilace převzatých výsledků. Kolega Hanzelka též nelitoval času a úsilí nutného k sestavení praktických dodatků. O úrovni jeho výsledků svědčí i to, že své zpracování cíle 2a již publikoval jako hlavní autor článku v uznávaném a široce čteném časopise oboru Geophysical Research Letters. Stal se též platným spoluautorem další publikace v Journal of Geophysical Research: Space Physics.

Předkládaný celkový výsledek úsilí kolegy Hanzelky považuji a za nadmíru kvalitní diplomovou práci a navrhuji ji jako takovou uzнат.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Navrhuji, aby kolega Hanzelka při obhajobě porobněji diskutoval výsledky cíle 2a.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uzнат jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: