

# Posudek doktorské disertační práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího       posudek oponenta

Autor:                    Zuzana Sochorová  
Název práce:        Družicová pozorování vln v magnetosférickém  
                                 plazmatu nízkých šířek  
Studijní program a obor:        Fyzika - Fyzika plazmatu a ionizovaných prostředí  
Rok odevzdání:            2016

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Prof. RNDr. Ondřej Santolík, Dr.  
Pracoviště: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta,  
                                 Katedra fyziky povrchů a plazmatu  
Kontaktní e-mail: [ondrej.santolik@mff.cuni.cz](mailto:ondrej.santolik@mff.cuni.cz)

## Odborná úroveň práce:

velmi dobrá    vynikající    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:**

Disertační práce Z. Sochorové se zabývá analýzou vlastností přírodních elektromagnetických vln, které vznikají nestabilitami plazmatu v magnetosféře Země. Hlavním objektem zájmu doktorandky jsou zde vlnové emise šířící se v magnetosférickém plazmatu nízkých šířek, a to ve většině případů mezi lokální protonovou cyklotronovou frekvencí a spodní hybridní frekvencí. Tyto vlny jsou tradičně označovány jako rovníkový šum, přestože pozdější výzkumy ukázaly, že často nejde o širokopásmový šum ale o systém více či méně souvisejících úzkopásmových spektrálních čar. Další označení pro tyto emise, které se v literatuře vyskytuje v poslední době, je „magnetozvukové vlny“. To vychází z mimořádného vlnového módu, ve kterém se tyto emise šíří, a který na nižších frekvencích navazuje na rychlé magnetozvukové vlny známé z magnetohydrodynamického přiblížení. Na vyšších frekvencích naopak studované vlny navazují na hvizdový mód.

Výzkum těchto emisí přitahuje v poslední době velkou pozornost díky jejich možným vlivům na urychlování elektronů ve vnějším radiačním pásu na relativistické energie. Počet publikací teoretických, simulačních a experimentálních výsledků na toto téma prudce narostl především v souvislosti s projektem NASA Van Allen Probes, který je zaměřen právě na výzkum radiačních pásů Země. Kolegyně Sochorová používá data získaná evropskými družicemi Cluster, které poskytují ohromující souvislou řadu čtyřbodových měření od jejich vypuštění v roce 2000. Jejich výsledky tak vhodně doplňují současnou záplavu publikací z dat Van Allen Probes.

Disertační práce má dobrou úroveň, o čemž svědčí publikace v renomovaných mezinárodních časopisech. Dále kol. Sochorová v disertační práci uvádí řadu dosud nepublikovaných výsledků, které se mohou stát základem pro další publikace.

Samotná disertační práce je vypracována stručně a přehledně. Kol. Sochorová odvedla solidní práci při analýze dat otevírající prostor pro další zdokonalování použitých metod, zpracování dalších souborů dat a především následnou interpretaci.

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako doktorskou disertační práci.

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha, 28.4.2016