

veličiny, což vede například k formulaci známé skutečnosti, že u rovinné vlny je vlnový vektor je kolmý na vlnovou složku magnetického pole v poněkud nezvyklém znění „komplexní amplituda magnetického pole \mathbf{B} je vždy kolmá na vlnový vektor \mathbf{k} ...“ V kapitole 5.4.2. bych pak pro větší názornost doporučoval podrobněji popsat způsob určení relativní intenzity (pravděpodobnosti) p podle vztahu 5.22. v praxi.

Vzhledem k tomu, že drobné nedostatky se v práci vyskytly zejména v teoretických částech, dovolil bych si autorovi, jak bývá někdy zvykem, položit několik otázek týkajících se těchto částí předem.

1.) V jaké souřadné soustavě platí vztahy uvedené v kapitole 2.1.

2.) I ve „studeném“ plazmatu mohou být vlny ovlivněny srážkami s neutrálními částicemi. Jakým způsobem tyto srážky ovlivní procházející vlny ? (alespoň kvalitativně). Kdy lze srážky s neutrálními částicemi zanedbat ? Od jakých výšek jsou tyto podmínky v ionosféře splněny?

Závěr

Hlavní výsledky a závěry jsou v předkládané práci dobře a srozumitelně formulovány. Autor ve své práci využíval nová družicová data a jeho výsledky jsou v řadě ohledů unikátní. Je zřejmé, že autor odvedl velké množství práce a začlenil se do vědeckého výzkumu. Vysoce oceňuji autorovu publikační činnost v mezinárodních recenzovaných časopisech. V práci jsem našel pouze několik drobných formálních nedostatků. Diplomovou práci hodnotím celkově jako výbornou.

V Praze dne 9.5.2006

Ing. Jaroslav Chum, PhD.



Posudek na diplomovou práci

Název diplomové práce: Nízkofrekvenční vlnové jevy ve vnitřní magnetosféře Země
Autor: František Němec
Katedra elektroniky a vakuové fyziky, matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova

Předkládaná práce se zabývá experimentálním studiem elektromagnetických nízkofrekvenčních vlnových emisí pozorovaných v horní ionosféře Země. Ve své práci autor využívá data z družice DEMETER a soustředí se na emise spojené se zářením energetických sítí na jednotlivých harmonických základního kmitočtu těchto sítí (Power line Harmonic Radiation, PLHR) a na statistické zpracování intenzity elektromagnetických emisí do kmitočtu 10 kHz. Na základě statistického zpracování autor dokládá souvislost mezi pozorovanou intenzitou a seismickou aktivitou.

Práce je přehledně členěna do jednotlivých kapitol a je napsána čitelně. Po krátkém úvodu do elektromagnetických vln ve studeném plazmatu podává autor přehled současných znalostí o PLHR a souvislostech mezi elektromagnetickými emisemi pozorovanými v ionosféře a seismickou aktivitou. V následujících kapitolách je uveden stručný popis družice DEMETER a vlastností na ní umístěných přístrojů pro vlnová měření. Následuje popis metod analýzy dat, prezentace získaných výsledků a jejich diskuze.

K práci jsou připojeny též tři autorovi publikace v mezinárodních recenzovaných časopisech. Tyto práce úzce souvisí s tématem diplomové práce a částečně jej překrývají. V jednom případě je František Němec hlavním autorem, ve dvou případech je spoluautorem. V textu diplomové práce František Němec zmiňuje, že je autorem či spoluautorem ještě tří dalších publikovaných prací v mezinárodních časopisech. Domnívám se, že autorství či spoluautorství šesti článků v odborných časopisech je pro studenta výborným výsledkem a svědčí o autorově aktivním přístupu ke studiu i vědecké práci.

Ve své práci autor prokázal, že je schopen nastudovat odbornou literaturu a samostatně či pod vedením svého školitele se zapojit do vědeckého výzkumu; zpracovávat, analyzovat a interpretovat družicová měření elektromagnetických emisí. Výsledky své práce je schopen přehledně popsat. Výsledky jeho práce - statisticky prokázaná souvislost mezi povrchovou seismickou aktivitou a intenzitou elektromagnetických emisí v ionosféře i statistické zpracování PLHR jsou v mnohém ohledu unikátní, a mají význam i pro mezinárodní vědeckou komunitu.

Přestože mé hodnocení předkládané práce je vysoké a celkový dojem z ní je kladný, mám k práci i několik drobných připomínek. Ty se týkají většinou teoretického úvodu do problematiky, nesouvisí s vlastní autorovou prací a jsou spíše formálního charakteru. V kapitole 2.1., kde autor připomíná disperzní relaci elektromagnetických vln v chladném plazmatu jsou nedůsledně či ne zcela systematicky definovány či vysvětleny symboly použité ve vztazích (význam symbolu „ n_j “ - zřejmě hustota j -tého druhu částic, není u vztahu 2.12 uveden, symbol „ q_j “ je pak popsán až o stránku dále u vztahu 2.20). Ve vztazích 2.13 a 2.21 při přepisování z literatury došlo k vzájemnému přehození prvků matice (2,1) a (1,2) okolo hlavní diagonály. Řada vztahů uvedených v této kapitole, např. výše zmíněné vztahy 2.13 a 2.21 neplatí všeobecně, ale pouze při zavedení speciální souřadné soustavy. Zavedení takovéto souřadné soustavy v této kapitole chybí. V kapitole 5.2.1. při práci s komplexními výrazy autor volně zaměňuje skalární a vektorové