

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího
 bakalářské práce
- posudek oponenta
 diplomové práce

Autor: Vratislav Krupař
Název práce: Analýza emisí typu „lví řev“ měřených na umělých družicích
Studijní program a obor: Fyzika, obecná fyzika
Rok odevzdání: 2006

Jméno a tituly oponenta: Doc. RNDr. Lubomír Přeč, Dr.
Pracoviště: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta,
Katedra elektroniky a vakuové fyziky

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

Použité metody:

- nestandardní standardní obojí

Aplikovatelnost:

- přínos pro teorii přínos pro praxi bez přínosu nedovedu posoudit

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:

Předložená bakalářská práce se zabývá analýzou vln typu „lví řev“ v kosmickém plazmatu. Celá práce čítá 36 stran včetně úvodu a citací literatury a má standardní členění.

V úvodní kapitole student stručně charakterizuje základní struktury vně zemské magnetosféry a popisuje způsob klasifikace vln v přiblížení studeného plazmatu, používaný

v kosmickém výzkumu (postrádám odkaz na pramen). Další část shrnuje doposud známé poznatky o emisích typu „lví řev“ pozorovaných v magnetoobálce (přechodové oblasti), které se týkají jejich frekvenčního rozsahu, polarizace, intenzity a směru šíření. Následuje výčet cílů práce.

Čtvrtá a pátá kapitola popisují družice projektu Cluster II a seznamují čtenáře s instalovanými přístroji, které jsou zdroji použitých experimentálních dat – měření střídavých magnetických a elektrických polí, a s programovými balíky, které student použil pro načítání, analýzu a zobrazení vybraných dat.

V poslední kapitole student uvádí původní výsledky, kterých dosáhl během vypracování bakalářské práce. S pomocí vlastního programu sestavil seznam potenciálních intervalů, kdy lze v měřeních přístroje Wide Band Data Instrument očekávat emise typu „lví řev“ a uvedl příklady skutečně pozorovaných emisí. Samotný seznam několika stovek intervalů představuje rozsáhlý experimentální materiál vhodný k budoucím případovým i statistickým studiím. S pomocí již vypracovaného programu Prasadco poté provedl analýzu série emisí z dat spektrálního analyzátoru STAFF-SA a pro daný případ stanovil charakter polarizace a směr šíření pozorovaných emisí typu „lví řev“. V této kapitole student Krupař ukázal, že dokáže pracovat jak s převzatým programovým vybavením, tak vytvářet vlastní programy pro zpracování a analýzu družicových dat z vlnových experimentů a je schopen základní interpretace pozorování.

Tématika vln v plazmatu je velice obšrná a teoreticky dosti náročná. Osnovy bakalářského studia fyziky na MFF nepředepisují žádné průpravné přednášky k fyzice plazmatu. Úvodní přehled s četnými citacemi ukazuje, že student Krupař zvládl v krátkém čase samostatně prostudovat poměrně rozsáhlou literaturu vesměs v anglickém jazyce. Vedle toho dosáhl vlastních výsledků s použitím existujícího souboru kódů pro analýzu vlnových měření z družic Cluster, jehož aplikace není přímočará a vyžaduje hlubší vhled do problematiky. Považuji za přínosné, pokud by v započaté práci mohl nadále pokračovat.

V práci jsem našel několik překlepů, častější jsou chyby ve větné interpunkci a někdy neobratné formulace, dvakrát též chyba v popisu (obr. 2.7) nebo odkazu (obr. 2.15) k obrázku (naštěstí snadno odhalitelné). Grafická úroveň práce je velmi dobrá. Uvedené nedostatky nesnižují mé celkově kladné hodnocení práce.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V úvodu práce je zmíněna pouze aproximace vln ve studeném plazmatu. Student v případné diskusi během obhajoby může ukázat, nakolik je tato aproximace platná pro vlnové emise typu „lví řev“.

V závěru práce student na základě výstupů programu Prasadco vyvozuje charakter pozorovaných emisí i pravděpodobnou oblast jejich generace. Vzhledem ke stručnosti argumentace uvedeného odstavce by v diskusi student mohl vysvětlit přesný význam použitých parametrů - stupeň polarizace, elipticita polarizace, úhel θ_{KB} , průmět Poyntingova vektoru, včetně hodnot charakteristických pro jednotlivé typy vln (lineární, pravo- a levotočivá polarizace atd.) a dále grafickým náčrtkem podpořit své tvrzení o oblasti generace vln.

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

V Praze dne 31.8.2006.