

Předložená diplomová práce, jejímž autorem je Vratislav Krupař, nese název *Studium šíření emisí typu "lví řev" z dat družic Cluster*. Práce je věnována statistickému studiu vlastností intenzivních vlnových v emisí v hvizdovém modu, nazývaných v literatuře "lví řevy", pozorovaných v zemské magnetosféře. Autor systematicky zpracoval všechna dostupná pozorování těchto vln na družicích Cluster během let 2001 a 2005 pomocí interaktivního programu, který pro tento účel speciálně napsal. Na základě tohoto statistického souboru pak charakterizoval prostorové rozdělení výskytu těchto emisí, jejich frekvence a směr šíření. V závěru práce pak využil vícedružicových pozorování k odhadu grupové rychlosti těchto vln pro několik konkrétních případů. Získané výsledky jsou pak srovnávány s teorií a existující literaturou na toto téma.

V práci jsou prezentovány původní experimentální výsledky, z nichž některé ukazují na vlastnosti emisí typu "lví řev", které dosud nebyly v časopisecké literatuře popsány. Tyto výsledky se po doplnění a validaci mohou stát solidním základem pro publikaci v odborném periodiku. Některé pozoruhodné dříve nepublikované výsledky, jako například zjištění, že lví řevy se šíří převážně směrem od rázové vlny, by pak jistě zasloužily další pozornosti v budoucích studiích.

Po formální stránce se práce čítající 54 stran jeví relativně stručnou. Tato stručnost se projevuje především v úvodních kapitolách 2.1 a 2.2, shrnujících poznatky o zemské magnetosféře a vlnách v plazmatu, a kapitole 5, popisující matematické a počítačové metody zpracování dat, kde je čtenář často odkazován na literaturu. Na druhou stranu, kapitola 2.3., kde autor diskutuje předchozí výzkum a současný stav znalosti v oblasti "lvích řevů", je zpracována velmi detailně a ukazuje na autorovu znalost studované problematiky. Vlastní výsledky prezentované v kapitole 6 jsou též podány velmi srozumitelně, avšak textu nepochybně prospěla hlubší diskuze fyzikální relevance získaných výsledků a možných efektů potenciálně ovlivňujících jejich přesnost. Z formálního hlediska lze ocenit i vysokou jazykovou úroveň textu, úpravu dokumentu a množství ilustračních obrázků a tabulek.

I přes autorovu snahu o přesnou a pečlivou formulaci svých výsledků, obsahuje tato práce i některé formální nedostatky, na něž je mojí povinností zde upozornit. Z drobných nepřesností, které však příliš neškodí srozumitelnosti práce, si dovoluji jmenovat překvapivě nízkou hodnotu magnetického pole na slunečním povrchu uvedenou v posledním odstavci na straně 3 a zjevnou nekonzistenci v počtu parametrů popisujících šíření vln v studeném plazmatu vyskytující se na konci prvního odstavce kapitoly 2.2. V kapitole 6 (obrázky 6.6, 6.7, 6.8), kde autor srovnává histogramy výskytu lvích řevů mezi roky 2001 a 2005, by zase značně přispělo k přehlednosti výsledků, kdyby byly tyto grafy zobrazeny na stejné kalibrování osách.

I přes výše zmíněné nedostatky doporučuji, s přihlédnutím ke kvalitě získaných výsledků, dobrému zvládnutí dané problematiky a metod zpracování experimentálních dat, uznat práci jako práci diplomovou.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Vzhledem k výše zmíněné stručnosti textu doporučuji, aby se pan Krupař při obhajobě vyjádřil k následujícím bodům, které nejsou v diplomové práci diskutovány v dostatečné míře:

- 1) V kapitole 6.1 autor popisuje prahová kritéria pro výběr intervalů zařazených do databáze užívajíc veličin jako je elipticita nebo planarita pozorovaných vln. Bylo by na místě definovat tyto ne úplně standardní charakteristiky vln a stručně popsat jejich význam pro interpretaci vlnových měření.
- 2) V kapitole 6.2. jsou uvedeny histogramy četnosti výskytu pozorovaných lvích řevů v závislosti na poloze družice v magnetosféře normalizované na pokrytí zkoumané oblasti oběžnou dráhou družic. Na tomto místě by měly být posouzeny různé statistické efekty, které by mohly ovlivnit získané výsledky. Zvědavého čtenáře by například mohl zajímat tvar histogramů poloh družic, pomocí nichž jsou výsledky normalizovány a zdali v případě okrajových hodnot (příkladně pro silně zápornou souřadnici Y v GSE systému, kde autor v roce 2001 pozoruje zvýšený výskyt lvích řevů) nejsou výsledky ovlivněny nedostatečným počtem měření ve statistickém souboru.
- 3) Bylo by zajímavé porovnat zvýšený výskyt lvích řevů na ranní straně magnetosféry v roce 2001 s poznatky publikovanými v odborné literatuře (např. Rodriguez, 1985) s ohledem na charakter zemské rázové vlny (kvaziperpendikulární či kvaziparalelní) příslušné k dané části magnetosféry.

Práci

☐ doporučuji

nedoporučuji
uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze 16. 5. 2008

