

Oponentní posudek doktorské disertační práce

Jméno disertanta: Oksana Tkachenko

Název práce: Role of magnetosheath parameters on magnetopause processes

Čelní hraniční vrstva (LLBL) má významnou roli v procesu pronikání plazmatu slunečního větru do magnetosféry a její aktuální vlastnosti vypovídají o procesech, kterými plazma z přechodové oblasti do magnetosféry proniká. Fakticky je to také transportní vrstva, kterou se plazma pronikající magnetopauzou dostává do oblasti kaspu.

Autorka v první části práce provedla rozbor pozorování vírové struktury v hraniční oblasti kaspu s využitím dat projektu Interball a její druhé části se zaměřila na zkoumání vlastností LLBL a jejich změny s ohledem na parametry slunečního větru.

Práci lze rozdělit do několika částí. Po abstraktu a úvodu autorka v Kapitole 2 podává úvod do problematiky a popisuje současný stav poznání v oblasti interakce slunečního větru a magnetosféry. Charakterizuje její vnější hranice – rázovou vlnu, přechodovou vrstvu a magnetopauzu. V poslední části kapitoly uvádí možné procesy přenosu plazmatu slunečního větru skrz magnetopauzu.

V Kapitole 3 autorka vymezuje cíle práce. První část práce vychází z případové studie pozorování vírové struktury v oblasti kaspového vhloubení. a cílem práce je provést statistickou analýzu pozorovaného fenoménu. Druhá část práce je věnována čelní hraniční vrstvě a jejímu studiu na základě statistickému zpracování dat projektu THEMIS. Cíle práce jsou definovány srozumitelně a jednoznačně.

V Kapitole 4 autorka charakterizuje zdroje dat a metody jejich zpracování. Výsledky práce jsou popsány v následujících dvou kapitolách.

V Kapitole 5 autorka analyzovala pozorování vírové struktury v oblasti vysokého kaspu a porovнала ji s dalšími pozorováními v této oblasti. Výsledky byly autorkou publikovány viz příloha A1.

V Kapitole 6 autorka podává výsledky studia LLBL, na několika konkrétních událostech popisuje závislost vlastností vrstvy a dynamiku jejího profilu na podmínkách ve slunečním větru a na jeho změnách. Výsledky těchto studií byly publikovány (přílohy A3, A4, A5).

Kapitola 7 je závěr práce a autorka v ní shrnula výsledky z obou předchozích kapitol.

Téma, kterému se autorka věnovala je aktuální, neboť dynamika magnetopauzy sousedících vrstev je rozhodující pro přenos plazmatu ze slunečního větru a její pochopení nám pomáhá zlepšit chápání vztahu Slunce – Země. Autorka využila jak data z minulých projektů (Interball), tak i nejaktuálnější data z projektu THEMIS.

Úprava disertační práce je na velmi dobré úrovni s minimem chyb (překlepy resp. špatný font v citacích).

Cíle práce, které byly stanoveny v Kapitole 3, autorka splnila a výsledky práce publikovala v impaktovaných časopisech (přílohy A1, A4).

K autorce mám tyto otázky:

1) V první části jste analyzovala především data z projektu Interball. Jak v práci uvádíte, shromážděný statistický soubor byl poměrně malý. Pokusila jste se ho rozšířit i o data z jiných projektů např. z projektu CLUSTER?

2) V jedné z kapitol diskutujete tloušťku LLBL a ukazujete, že se zvětšuje při severním IMF. Můžete říct, jaký to má vliv na polohu magnetopauzy, popřípadě jakým způsobem se tato vrstva rozšiřuje?

Práce prokazuje předpoklady autorky k samostatné tvořivé práci a doporučuji ji k obhajobě.

V Praze 30.4. 2011

Jiří Šimůnek