

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autorka: Marie Turčičová

Název práce: Změny parametrů slunečního větru v průběhu slunečního cyklu

Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2018

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Tereza Ďurovcová

Pracoviště: Katedra fyziky povrchů a plazmatu, MFF UK

Kontaktní e-mail: durovcova.t@gmail.com

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

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/opponenta:

Předložená práce se zabývá vývojem parametrů protonové a alfové komponenty slunečního větru a jejich vzájemnými vztahy v průběhu posledních dvou slunečních cyklů. Autorka provádí statistickou

studii dat získaných z přístrojů SWE a MFI umístěných na družici WIND. Použitá data zahrnují 23. a 24. sluneční cyklus, které se významně liší v úrovni sluneční aktivity. Porovnání parametrů slunečního větru v těchto obdobích může přispět k pochopení procesů probíhajících ve slunečním větru a v jeho zdrojové oblasti.

V úvodu a první kapitole autorka stručně shrnuje současné poznatky o slunečním větru a jeho změnách během slunečního cyklu. Jelikož následující kapitoly obsahují mnoho odkazů na dřívější studie, shrnutí současného stavu poznání studované problematiky mohla být věnována větší pozornost. Dále by bylo vhodné lépe charakterizovat roli magnetického pole při utváření slunečních skvrn a zmínit, že podle Parkerovy teorie je rychlost expanze slunečního větru málo závislá na radiální vzdálenosti až ve větších vzdálenostech od Slunce.

V následující kapitole autorka popisuje použitý datový soubor. Musím podotknout, že v této části chybí definice souřadné soustavy GSE a zmínka, že údaje o meziplanetárním magnetickém poli (IMF) jsou získány přístrojem MFI.

Popisu a diskuzi získaných výsledků jsou věnovány následující kapitoly. Autorka nejprve analyzuje parametry meziplanetárních výronů koronální hmoty (ICME). Následně ICME vyřazuje z datového souboru a provádí dlouhodobou statistickou studii vlastností typického slunečního větru. V ní dodržuje standardní dělení slunečního větru podle unášivé rychlosti protonů a porovnává vlastnosti těchto druhů slunečního větru v období minima a maxima sluneční aktivity. Nakonec je provedena korelační analýza vybraných parametrů pro různé druhy slunečního větru a různé části slunečního cyklu. Oceňuji podrobný rozbor provedených analýz a rozsáhlou diskuzi výsledků. Drobným nedostatkem je, že v grafech nejsou uvedeny jednotky studovaných veličin.

V závěru jsou přehledně shrnuty dosažené výsledky. Většina z nich je v souladu s předchozími studiemi. Překvapivým výsledkem je vysoká korelace mezi intenzitou IMF a koncentrací a tepelnými rychlostmi obou komponent slunečního větru.

Výše uvedené drobné nedostatky mají spíše formální charakter a neovlivňují získané výsledky. Celkovou úroveň předložené práce hodnotím jako vynikající a doporučuji uznat jako bakalářskou práci.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Družice WIND před navedením na orbitu okolo L1 bodu procházela magnetosférou Země. Jaké kritérium bylo použito k vyřazení těchto měření?
2. V 5. kapitole je navrženo, že pozorovaná korelace mezi intenzitou IMF a koncentrací či tepelnými rychlostmi protonů a alfa částic může být spojena s vývojem v oblastech interakce pomalého a rychlého slunečního větru. Zvažujete rozšířit statistickou studii například tak, že se zaměříte na parametry měřené v interakčních regionech?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěla

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

V Praze dne 15.6.2018