

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: Lucia Mravcová
Název práce: Studium bílých erupcí
Studijní program a obor: fyzika/obecná fyzika
Rok odevzdání: 2017

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Prof. RNDr. Petr Heinzl, DrSc.
Pracoviště: Astronomický ústav AV ČR, Ondřejov
Kontaktní e-mail: pheinzl@asu.cas.cz

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/oponenta:

Téma předložené bakalářské práce je velmi aktuální, práce se zabývá problematikou tzv. bílých erupcí na Slunci. Užitím rozsáhlého datového souboru z družice SDO byl studován výskyt těchto erupcí na vzorku 53 erupcí detekovaných v období únor 2012 až srpen 2015. Byl vypracován numerický program pro automatický výběr bílých erupcí při použití určitých výběrových kritérií. Tabulka 3.1. udává základní výsledky tohoto výběru, kde každá zkoumaná erupce byla klasifikována jako N (bez výskytu bílé erupce), P (počet bodů roste s rentgenovým tokem) a F (počet bodů přibližně konstantní). Dále byla studována korelace mezi intenzitou (gradienty) magnetického pole v aktivní oblasti a typem bílé erupce (N, P nebo F). Bílé erupce skupiny P se vyskytují s většími změnami magnetického pole než v případě skupiny F. Změny byly ale detekovány i pro skupinu N, což je překvapivý výsledek.

Celkově lze práci hodnotit velmi vysoko, o tom svědčí i fakt, že získané výsledky byly přijaty k publikaci v mezinárodním časopise. K práci nemám podstatné připomínky, pouze několik drobností:

- str. 11: ... vysokoenergetické elektrony, které vzniknou rekonexí v koróně ... toto není přesná formulace, rekonexí se uvolňuje energie a vznikají podmínky pro urychlení těchto elektronů
- str. 11: pojem „přehnaná ionizace“ není vhodný, rovněž „elektrony se zastaví“ je lépe nahradit formulací „kde jsou elektrony brzděny“
- str. 11: „pohlcený elektron“, má být elektron, který rekombinuje s protonem
- str. 13: místo „fotografie fotosféry“ lépe snímky
- str. 16: hledání „zlomu“, lépe snad inflexní bod

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V tabulce 3.1 by bylo velmi užitečné ukázat, jaký je pro danou bílou erupci detekovaný kontrast v kontinuu, většinou se vyjadřuje v % nárůstu intenzity vůči přederupční situaci. Bylo by též přínosné ukázat, jak typ bílé erupce (N, P, F) souvisí s třídou erupce uváděnou v Tabulce 3.1. Kontrast v optickém kontinuu by měl být obecně větší pro erupce pozorované dál od středu slunečního disku, otázka je proč.

Pokud bude tato práce pokračovat, mohla by autorka porovnat výsledek její detekce bílé erupce s některými konkrétními případy erupcí detailně popsány v literatuře. Např. v práci Kleint et al. 2016, ApJ 816, 88K je erupce z 29.3.2014 klasifikována jako bílá, zatímco automatická klasifikace v této práci udává typ N. To je zcela dobře možné při rozsáhlém statistickém zpracování jaké je provedeno v bakalářské práci, nicméně podrobné studium vybraných případů může vést k jistým modifikacím použité statistické metody.

Není zcela zřejmé, proč jsou křivky F+P a N na obr. 3.4 zcela hladké, zatímco F a P vykazují jistý šum, zejména pro $f > 0.4$

Změny magnetického pole během erupce byly v literatuře popsány a jsou stále předmětem studia. Z SDO datových kostek by tyto změny mohly být též odvozeny.

Velmi oceňuji diskuzi o tom, jak může profil čáry Fe I ovlivnit detekci emise v kontinuu. Podrobný rozbor této problematiky, včetně modelování emise čáry Fe I během erupcí, by mohl být námětem pro diplomovou práci.

Práci doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm: výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: Ondřejov, 11.6.2017