

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: **Bc. Ondřej Procházka**

Název práce: **Spektrální kontinua a čáry vodíku ve slunečních erupcích**

Studijní program a obor: **Fyzika, Astronomie a astrofyzika**

Rok odevzdání: **2014**

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: **Mgr. Michal Švanda, Ph. D.**

Pracoviště: **Astronomický ústav, MFF UK**

Kontaktní e-mail: **svanda@sirrah.troja.mff.cuni.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:

Posuzovaná diplomová práce dokumentuje vývoj nové pozorovací aparatury potenciálně vhodné k vyhodnocování změn výšky Balmerovského kontinua v průběhu slunečních erupcí. Tématicky je tedy práce více než aktuální, neboť charakter vývoje Balmerovského kontinua v impulsivní fázi erupce omezuje možné modely zejména erupcí tzv. bílých, a také modely propagace elektronových svazků od rekonexního bodu do nižších vrstev sluneční atmosféry. Byť byly pokusy o zachycení změn Balmerovského kontinua opakovaně prováděny ze Země již v minulosti, používaná metodologie neumožňovala přijmout jakýkoli závěr. S dostupností družicových dat zejména z přístroje IRIS se situace zlepšila, o čemž svědčí i nedávná publikace konzultanta předložené diplomové práce. Je však zřejmé, že pozemní přístroje poskytují mnohem větší variabilitu, tedy i širší možnosti analýzy tohoto jevu.

Práce je členěna do tří hlavních celků. Na prvních šestnácti stranách je autorem provedena rešerše problematiky slunečních erupcí a záření z nich pocházejícího. Tuto část práce považuji za nejslabší. Spíše než o odborný text se jedná o text populární, s častými žoviálními obraty a nepřesnými formulacemi. Kategorická tvrzení často nejsou podpořena odkazem na literaturu.

V druhé části popisuje autor konstrukci nové aparatury a její uvádění do provozu. Nevyhýbá se ani popisu těžkostí a překážek, které musel pro úspěšné zprovoznění aparatury překonat. Z textu je zřejmé, že konstrukce, montáž a justáž aparatury byla hlavní náplní tohoto projektu. Text je dostatečně výstižný a detailní, i když “oslím můstkům” a “jalovému textu” se autorovi nepodařilo vyhnout ani zde. Trochu nelogicky je zde zařazena kapitola 3.3, v níž jsou (po teoretické stránce) popsány rušivé vlivy na pozorování (ať již přírodního nebo přístrojového charakteru), přičemž z následujícího není zřejmé, že by byla pozorování o tyto rušivé vlivy opravena, nebo že by byly explicitně vzaty v úvahu při analýze dat. Do této kapitoly patří i vývoj rozsáhlého softwarového vybavení implementujícího nově navrhované analytické postupy při vyhodnocování nasnímaných měření, jeho testy a z nich plynoucí návrh metodologie vyhodnocování reálných pozorování.

V závěrečné části pak autor popisuje tři úspěšná měření silných slunečních erupcí, jejichž zachycení je vzhledem k aktuálnímu stavu erupční aktivity Slunce a silné závislosti na počasí a kvalitě pozorovacích podmínek spíše zázrakem. Výsledky poukazují na zvýšení intenzity Balmerova kontinua ve všech třech případech, byť i z vyjádření diplomanta je zřejmé, že jde o výsledky spíše předběžné a zasluhující další a hlubší analýzu. V této kapitole citelně postrádám chybovou analýzu. Celkově je tato část diplomové práce slabší než předchozí a plní spíše demonstrační účel. Je zřejmé, že těžiště práce se zde nenachází.

Po stránce odborné se tedy jedná o standardně řešený diplomový projekt s originálními výsledky a potenciálem navazující originální odborné práce do budoucna. Po stránce formální bych měl kromě již zmíněného stylu (např. nečíslovaná kapitola Závěr si vyloženě říká o přepracování, zejména škrnutí posledních dvou odstavců) výhrad více. Překlepy a gramatické chyby se v práci sice nevyskytují, totéž však nelze říci o chybách typografických a prohrěšcích vůči oborovým zvyklostem.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě. Vzhledem k originalitě tématu i jeho řešení by bylo vhodné přepracovat práci do podoby impaktované publikace v některém praktičtěji zaměřeném odborném časopise. Bohužel z práce není zcela zřejmý podíl diplomanta na celém projektu. Bylo by vhodné se k tomuto vyjádřit při obhajobě. S ohledem na jazykový styl, obsah práce a již zmíněné nedostatky navrhuji práci hodnotit jako *velmi dobrou*.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Na str. 39 autor testuje měření posunu spektrální čáry mezi východním/západním okrajem a středem disku a uzavírá, že maximální posun cca 0,003 nm je menší, než by očekával. Zajímalo by mě, jaký posun byl očekáván? Domnívám se, že dominantním členem bude

Dopplerův posuv čáry způsobený rotací Slunce, který pro rotační rychlost Carringtonovy rotace na rovníku (1855 m/s) činí v čáře Ca H přibližně 0,0025 nm, tedy zcela v souladu s měřenou hodnotou.

2. Z práce není zcela zřejmé, jakým způsobem byla intenzita I_0 přepočtena (nebo kalibrována) do jednotek ADU měřených digitální kamerou.
3. Domnívám se, že intenzity I_0^{flare} uvedené v posledních dvou sloupcích tabulky 5.8 jsou zatíženy obrovskou chybou. I když demonstrují zvýšenou úroveň kontinua ve vlákně erupce oproti klidnému Slunci, rychlé změny s rozptylem 42 % střední hodnoty dávají tušit, že dominantním původcem vyhodnocených změn intenzity budou změřené změny plochy erupce. Měření ploch bude nejspíše znesnadněno seeingem. Bylo by možné navrhnout metodu, jak stanovit chybu vypočtených intenzit v erupci?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: