

Příloha 7: Posudek oponenta habilitační práce

Masarykova univerzita

Fakulta

Přírodovědecká Fakulta

Habilitační obor

Teoretická fyzika a astrofyzika

Uchazeč

RNDr. Michal Varady, PhD.

Pracoviště

Katedra fyziky PřF. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

Habilitační práce

Studium slunečních erupcí. Modely a pozorování

Oponent

RNDr. Aleš Kučera, CSc.

Pracoviště

Astronomický ústav SAV, Tatranská Lomnica, Slovenská republika

Text posudku

Habilitační práce Dr. Varadyho je zameraná na veľmi aktuálny výskum v slnečnej fyzike - teórii a pozorovania slnečných erupcií. Ako autor správne uvádza, najnovšie pozorovania slnečných erupcií poukazujú na rozpory v najuznávanejšom "štandardnom" modeli erupcie (tzv. CSHKP model.) Habilitačná práca ktorá je súborom 14-tich vedeckých prác publikovaných prevažne v renomovaných vedeckých časopisoch (Solar Physics, Astronomy and Astrophysics, Journal of Physics..) dokumentuje, že autor je výborne zorientovaný v teoretickej oblasti výskumu slnečných erupcií a rozvíja alternatívne prístupy, ktoré by prispeli k vylepšeniu/nahradeniu nevyhovujúceho CSHKP modelu erupcií.

V prvej kapitole habilitácie je stručne ale veľmi fundovane zhrnutá problematika erupčnej slnečnej atmosféry, hlavne s dôrazom na jednotlivé efekty a vplyvy od momentu vzniku erupcie. Autor v kapitole nediskutuje teóriu magnetickej rekonexie ako takú, t.j. teóriu vzniku erupcie, pretože ťažisko jeho vedeckej práce je v modelovaní erupčnej a poerupčnej atmosféry, hlavne s dôrazom na šírenie častíc a prenos energie v slnečnej atmosfére smerom do chromosféry

To dokumentuje v druhej kapitole, kde popisuje modely aj s odvolávkou na jeho konkrétne práce. Za veľký prínos v tejto oblasti považujem vypracovanie/modifikovanie a používanie modelu HYDRAD s testovacími časticami, čo umožňuje simulovať rôzne efekty v atmosfére ktoré vplyvajú na pozorované charakteristiky erupčných spektier a kontínui v UV a röntgenovej oblasti. Sem spadajú aj autorove kvalitné práce týkajúce sa spätného prúdu v erupcii a model emisie erupcie v mikrovlnnom žiarení. Táto druhá kapitola a práce s ňou súvisiace sú ťažiskom celej habilitácie a hlavným vedeckým prínosom autora k problematike slnečných erupcií.

Kapitola 3 sa v krátkosti venuje pozorovaniu erupcií a súvisia s ňou posledné tri autorove predkladané práce popisného charakteru so štandardnou interpretáciou pozorovaných výsledkov. Dokumentujú, že autor sa zaoberá nielen teóriou erupcií ale má snahu aj o interpretáciu konkrétnych pozorovaní.

Predložená práca má veľmi dobrú úroveň aj z pohľadu formálneho a technického spracovania. Drobné preklepy (str. 6 veškeré-veškerá, str. 9 chladnoucích- chladnoucích, dvakrát tzv. tzv. a pod..) a niekedy zbytočné používanie cudzích (anglických) výrazov (emituje, termalizovaný, depozit, evaporace..) nemajú vplyv na vysokú obsahovú kvalitu.

K práci nemám žiadne závažné pripomienky ani dotazy na vysvetlenie, mal by som iba prípadné otázky do diskusie pre ďalšiu prácu autora v tejto oblasti.

Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce

1. Či sa v modeloch, ktoré sú predmetom autorovej práce plánuje rozšírenie aj na 2D modelovanie (namiesto 1D) a aké by to prípadne malo obmedzenia na rýchlosť výpočtov a prípadné nevyhnutné zjednodušenie fyzikálneho prístupu.
2. Je model VAL 3C dostatočnou aproximáciou pre relatívne dynamickú dolnú prechodovú oblasť?

Závěr

Habilitační práce RNDr. Michala Varadyho, PhD „Studium slunečních erupcí. Modely a pozorování“ **splňuje** požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Teoretická fyzika a astrofyzika.

Tatranská Lomnica, dňa 30.1.2015

Aleš Kučera