

Posudek disertační práce k získání titulu PhD oboru doktorandského studia
OR F1 na Matematicko-fyzikální fakultě UK v Praze

Mgr. Drahomíra Pecinová:

Study of physical characteristics of meteor showers based on Ondřejov radar observations

Předložená disertační práce obsahuje 7 částí, 6 kapitol vlastního textu a shrnutí. Teorie meteorů, popis radarových pozorování na Ondřejově, výsledky a komentáře k výsledkům, perspektivy dalšího výzkumu a rozsáhlý seznam literatury zabírají celkem 84 stran. Práce je psána anglicky, pro publikaci v některém časopise by ji však bylo třeba upravit po stylistické stránce.

Prvá a druhá kapitola představují stručný úvod do problematiky meteorických rojů, pohybu meteorických částic atmosférou a ve třetí kapitole jsou vysvětlena specifika jejich fyziky podstatná pro pozorování radarem. Kapitola 4 pak popisuje radarová pozorování v uspořádání, jaké je typické pro ondřejovský radar. V části 4.5 je uvedena metoda hledání indexu rozdělení hmotností meteorických částic v roji a indexu populačnímu. Pátá kapitola představuje čtenáři matematický model rozdělení vzdáleností pozorovaných radarových odrazů, diskutuje závislost na výšce radiantu nad obzorem a dosah radaru. Pro ilustraci jsou zde použita data z ondřejovského pozorování Geminid.

Popis výsledků pozorování, resp. nashromážděných dat, začíná na str. 54. Parametry, na nichž závisí vzorce modelu odvozené v předchozích kapitolách, jsou pak spočteny a uvedeny v tabulkách pro roje Kvadrantidy, Perseidy, Leonidy, Geminidy, Tauridy a Gama Drakonidy, a to pro období až čtyřiceti let. Ve výsledné tabulce 7.1 jsou uvedeny roje Kvadrantidy, Perseidy, Giacobinidy, Leonidy, Geminidy, Beta Tauridy a Zeta Perseidy.

Zde bych se rád doktorandky zeptal při obhajobě na její názor na homogenitu těchto pozorovacích dat. Pokud je mi známo, radar po celou tuto dobu pracuje na stejném principu, ale v průběhu let Dr. Šimek a Ing. Přidal provedli určité technické úpravy a poněkud změnili i metodu vyhodnocování statistik.

Matematickou metodu, která je v disertační práci odvozena, považuji za vhodnou alternativu k metodám dřívějším, a to především pro to, že vykročila dále než předchozí jednodušší metoda z roku 1980, která integrovala přes oblast bodů s maximální ionizací podél stopy meteorů. Nenašel jsem žádné zásadně diskutabilní prvky, takže mé další připomínky se týkají spíše záležitostí prezentace výsledků.

U obrázku 6.1 (a možná i u dalších) by bylo vhodné vložit název roje přímo do diagramu, čímž by odpadla neurčitost v popise odkazující na levý a pravý diagram, zatímco na stránce jsou umístěny nad sebou. Domnívám se, že odvozené hodnoty ablačních parametrů resp. součinů $K \cdot \sigma$ představují natolik zajímavá data pro diskusi o vlastnostech materiálu rojů, že pouhý jeden odstavec na str. 79 nepostihuje ani zdaleka všechny aspekty takové diskuse. Těžiště disertační práce však spočívalo ve vytvoření metody a tak tato má poznámka je pouze okrajová.

Závěrem je třeba s potěšením konstatovat, že v seznamu literatury je jeden již publikovaný článek o Leonidách (v Astronomy and Astrophysics) a další byl přijat do časopisu Earth, Moon and Planets; kde doktorandka je spoluautorkou. Disertační práce „Study of physical characteristics of meteor showers based on Ondřejov radar observations“ splňuje požadavky kladené na doktorandské disertační práce a proto doporučuji, aby její autorce Mgr. Drahomíře Pecinové byl v případě úspěšné obhajoby udělen titul PhD podle příslušných platných předpisů.

Posudek předkládá: doc. RNDr. Martin Šolc, CSc.
Astronomický ústav UK
Univerzita Karlova v Praze, fakulta matematicko-fyzikální
V Holešovičkách 2
CZ-180 00 Praha 8

