

Zápis diskusie z obhajoby dizertačnej práce Mgr. Michala Švandu z dňa 11. 12. 2007

Odbor: F1 Teoretická fyzika, astronómia a astrofyzika

Téma dizertácie: Velocity fields in the solar photosphere

Prítomní členovia komisie: Doc. RNDr. Petr Heinzel, DrSc. (predseda);
Prof. RNDr. Pavel Exner, DrSc.; Doc. RNDr. Petr Hadrava, DrSc.;
Prof. RNDr. Petr Harmanec, DrSc.; Doc. RNDr. Attila Mészáros,
DrSc.; Prof. RNDr. Jan Palouš, DrSc.; Doc. RNDr. Martin Šolc,
CSc.; RNDr. Marian Karlický, DrSc.

Ospravedlnený: Prof. RNDr. Pavel Exner, DrSc.

Oponenti: Dr. Horst Balthasar; RNDr. Aleš Kučera, CSc.

Úvodom diskusie, po prečítaní školiteľského posudku RNDr. Michala Sobotku, DSc. a prezentácii výsledkov dizertačnej práce Mgr. M. Švandu, prečítal svoj oponentský posudok Dr. H. Balthasar. Oponent sa kladne vyjadril o štruktúre aj o výsledkoch dizertačnej práce Mgr. M. Švandu a položil uchádzačovi nasledujúce otázky:

- Bol vzatý do úvahy efekt rozdielnych angulárnych rýchlostí počas zimnej a letnej časti roka vedúci k rozdielnym synodickým stupňom rotácie?

Odpoveď: V predloženej práci bol tento efekt považovaný za bezvýznamný a nebol vzatý do úvahy. Po dodatočnom zahrnutí daného efektu sa ukázalo, že jeho vplyv je minimálny. Aj napriek tomu boli však dáta upravené o daný jav.

- Bolo by možné lepšie demonštrovať zmenu asociovanú s Carringtonovou periódou?

Odpoveď: Po prekreslení grafov s použitím fázy pri predpokladanej perióde 2x dlhšej skutočne oba režimy alternujú s cca Carringtonovou periódou.

Druhým oponentom bol RNDr. A. Kučera, CSc., ktorý sa tiež vyjadril kladne o výsledkoch dizertačnej práce Mgr. M. Švandu a položil nasledujúce otázky:

- Mohol by autor lepšie popísať *model vektor velocity field* a jeho variáciu v rámci experimentu so syntetickými dátami?

Odpoveď: Modelové rýchlostné pole je kombináciou diferenciálnej rotácie, meridiálnej cirkulácie a veľkorozmerných rýchlostných polí s charakteristickým rozmerom 60".

- Čím sú spôsobené jasné body v simulovaných dopplergramoch?

Odpoveď: Sú dôsledkom občasne sa vyskytujúceho zlyhania heuristických algoritmov riadiacich umiestňovanie nových syntetických supergranulí.

- Ako by štúdiu ovplyvnila voľba inej distribúcie supergranulárnej životnosti?

Odpoveď: Zvolená funkcia zodpovedá použitému časovému oknu, teda 4 hodinám. Voľba inej funkcie by mala minimálny vplyv vzhľadom na dlhodobú stabilitu supergranulí.

- Čo znamená *veľmi mladá supergranula* a je možné vyjadriť tento údaj s použitím doby života supergranule?

Odpoveď: Jedná sa o supergranule mladšie ako 35% vlastnej životnosti.

Keďže oponenti boli spokojní s odpoveďami Mgr. M. Švandu na uvedené otázky, Prof. RNDr. P. Harmanec, DrSc. otvoril všeobecnú diskusiu.

V rámci všeobecnej diskusie sa najskôr RNDr. M. Karlický spýtal, či môže Mgr. M. Švanda charakterizovať, ktorá súčasť plazmy prispieva najviac k výslednému pohybu plazmy (ióny, elektróny)? Mgr. M. Švanda reagoval, že v súčasnej dobe neexistuje spôsob ako v rýchlostných prejavoch rozpoznať jednotlivé súčasti plazmy. Následne sa Prof. RNDr. J. Palouš DrSc. spýtal či zistené pohyby nemôžu byť prejavom vln. Mgr. M. Švanda uviedol, že porovnanie použitej metódy s lokálnou seizmológiou ukazujú, že obe metódy sú kompatibilné a lokálna helioseizmológia už zo svojej podstaty meria pohyby plazmy a nie fázové rýchlosti vln.

Nasledovala otázka Dr. J.-C. Viala či je zmena toku viditeľná len v okolí filamentu, alebo bola študovaná aj rozsiahlejšia oblasť. Mgr. M. Švanda reagoval, že v doterajšej práci nebola uvažovaná rozsiahlejšia oblasť, ale nasledujúci projekt bude zameraný práve na štúdium toku v okolí filamentu a do úvahy bude zobrať podstatne rozsiahlejšie okolie filamentu.

RNDr. A. Kučera, CSc. reagoval na zmienku o plánoch Mgr. M. Švandu na ďalšie štúdium filamentárnej oblasti s využitím techniky extrapolácií magnetických polí, či plánujú použiť potenciálovú, resp. nepotenciálovú extrapoláciu. Mgr. M. Švanda reagoval, že pre hrubý odhad postačí potenciálová extrapolácia magnetických polí, ale detailná štúdia vyžaduje nepotenciálnu extrapoláciu.

Na záver diskusie sa Doc. RNDr. P. Heinzl, DrSc. spýtal, čo je možné očakávať od nových dát s vysokým rozlíšením. Podľa Mgr. M. Švandu dáta s vysokým rozlíšením poskytujú v podstate kompatibilné výsledky na veľkých škálach, ale na malých škálach sú výsledky podstatne ťažšie interpretovateľné.

Keďže neboli položené žiadne ďalšie otázky, predseda komisie Doc. RNDr. P. Heinzl, DrSc. uzavrel verejnú časť obhajoby. Počas nasledujúceho neverejného zasadania komisie prebehlo tajné hlasovanie s nasledujúcimi výsledkami:

Počet členov oprávnených hlasovať	10
Počet prítomných členov komisie	9
Počet kladných hlasov	9
Počet záporných hlasov	0
Počet neplatných hlasov	0

Komisia RDSO F1 jednomyselne udelila Mgr. Michalovi Švandovi titul doktor (Ph.D.).

Zapísal: RNDr. Stanislav Gunár, Ph.D.

V Prahe dňa 11. 12. 2004