

**Návrh habilitačnej komisie pre vymenovanie
RNDr. Jaroslava Dudíka, PhD. za docenta v odbore fyzika**

Habilitačná komisia

prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc., FMFI UK, Bratislava
Doc. RNDr. Štefan Parimucha, CSc., Prif. UPJŠ, Košice
RNDr. Metod Saniga, DrSc., Astronomický ústav SAV, Tatranská Lomnica

Oponenti

RNDr. Aleš Kučera, CSc., Astronomický ústav SAV, Tatranská Lomnica
Prof. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc., Prif. Masaryková Univerzita, Brno
RNDr. Vojtech Rušin, DrSc., Astronomický ústav SAV, Tatranská Lomnica

Rokovanie habilitačnej komisie bolo dňa 20. 2. 2017. Po vypočutí habilitačnej prednášky a následnej diskusii nasledovala obhajoba habilitačnej práce. Po jej skončení sa komisia oboznámila s ďalšími predloženými podkladmi a dostupnými informáciami, zhodnotila vedeckú a pedagogickú činnosť RNDr. Jaroslava Dudíka, PhD. a predkladá nasledovnú správu.

Vedecká spôsobilosť

Vzdelanie

- 2005 Mgr - odbor Fyzika, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského
- 2009 PhD - odbor Astronómia a Astrofyzika, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského
- 2011 RNDr - odbor Astronómia a Astrofyzika, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského

Zamestnanie:

- 2005 – 2009 interný doktorand, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského
- 2009 – 2014 odborný asistent, KAFZM, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského
- 2011 – 2012 postdoktorand, Astronomický Ústav Akadémie Vied ČR,
- 2012 - NASA postdoctoral fellowship, Marshall Space Flight Centre, Alabama, USA (ukončené predčasne)
- 2013 – 2014 Newton International Fellow (Royal Society), Dept. of Applied Mathematics

and Theoretical Physics, University of Cambridge, Veľká Británie
2015 – Vedecký pracovník, Astronomický Ústav Akademie Věd ČR, v.v.i.
2015 – externý učiteľ, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky
Univerzity Komenského

Vedecká činnosť a hlavný vedecký prínos

Vo svojej vedeckej práci sa venuje dvom čiastočne sa prekrývajúcim oblastiam. Prvou je štúdium magnetickej štruktúry slnečnej koróny, prechodovej oblasti a erupcií vo vzťahu k ich žiareniu. Túto oblasť mapuje i predkladaná habilitačná práca. Druhou oblasťou je výskum netermálnych distribúcií, ich prejavov v syntetickom spektre, dôsledkov pre interpretáciu pozorovaní, ako aj metódy ich diagnostiky.

Za najdôležitejšie výsledky v prvej oblasti možno považovať:

- Vypracovanie modelu magnetického poľa pokojných protuberancií polárnej koruny, ktorý dobre aproximuje pozorovania vrátane bublín pod protuberanciami, pričom podľa modelu bublina zodpovedá arkádam slučiek parazitického bipólu (Dudík a kol. 2012, *Astrophys. J.*, 761, 9).
- Prvú detekciu prítomnosti rýchlych magnetoakustických vln v štruktúre vejáru magnetického nulového bodu (Meszárosová, Dudík a kol. 2013, *Solar Phys.*, 283, 473–488).
- Nájdenie vysokej štruktúrovanosti expanzie magnetických tokových trubíc v aktívnych oblastiach, spolu s možnými dôsledkami pre vytváranie koronálnych slučiek a pozadia (Dudík a kol. 2014, *Astrophysical J.*, 796, 20).
- Objav kľzavej magnetickej rekonexie v slnečných erupciách dvojláknového i uzavretého typu, v súlade s predpoveďami teoretických modelov, najmä Štandardného modelu slnečných erupcií v troch rozmeroch (Dudík a kol. 2014, *Astrophys. J.*, 784, 144).

Za najdôležitejšie výsledky získané v druhej oblasti výskumu možno považovať:

- Prvú detekciu ne-maxwellovských κ -distribúcií v slnečnej koróne (Dudík a kol. 2015, *Astrophys. J.*, 807, 123) spolu s rozsiahlym overením tejto detekcie vzhľadom na nepresnosť atómových dát, kalibrácie prístroja, a tiež nerozlišenej štruktúry (multitermality) pozorovanej tranzientnej slučky. Táto práca zavŕšila 7-ročné úsilie o diagnostiku κ -distribúcií v slnečnej koróne.
- Podiel na vypracovaní a testovaní voľne dostupnej databázy a software KAPPA pre syntézu opticky tenkých ne-maxwellovských spektier pre kappa-distribúcie (Dzifčáková, Dudík a kol. 2015, *Astrophys. J. Suppl. Ser.*, 217, 14), kde prispel syntézou žiarenia kontinua, verifikáciou aproximatívnej metódy pre zrážkové prierezy pre excitáciu a deexcitáciu, a výpočtom odoziev filtrov prístroja SDO/AIA.

Všetky tieto výsledky boli získané v úzkom kruhu spolupracovníkov na pracoviskách kde RNDr. Dudík pôsobil. Na získaných výsledkoch má výrazný podiel.

Vedecké publikácie: 56, z toho:

ADC Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch	(26)
AFC Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách	(3)
AFD Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách	(3)
AFG Abstrakty príspevkov zo zahraničných vedeckých konferencií	(9)
AFK Postery zo zahraničných konferencií	(1)
DAI Dizertačné a habilitačné práce	(1)
GHG Práce zverejnené spôsobom umožňujúcim hromadný prístup	(1)

Štatistika ohlasov (110):

[o1] Citácie v zahraničných publikáciách registrované v citačných indexoch (110)

Ostatná vedecká činnosť

Riešenie grantových projektov

Grant VEGA č. 1/2026/05, člen riešiteľského tímu,	2006 –2007
Grant VEGA č. 1/0069/08, člen riešiteľského tímu,	2008 –2010
Grant VEGA č. 1/0240/11, hlavný riešiteľ,	2011 –2013
Grant GA ČR č. 205/09/1705, Grantová Agentúra ČR, člen riešiteľského tímu,	2011
Grant GA ČR č. P209/12/1652, Grantová Agentúra ČR, člen riešiteľského tímu,	2012, 2015 –2016
Grant GA ČR č. 16-17586S, Grantová Agentúra ČR, člen riešiteľského tímu,	2016 –
Grant APVV SK-CZ-0153-11, vedúci projektu za slov. stranu,	2012
Grant APVV LPP-0378-09, člen tímu,	2010 –
	2012
Granty UK/409/2006, UK/383/2007, UK/414/2008, UK/398/2009, UK/237/2010, UK/057/2011, UK/11/2012	
Grant RS NFAIumniNF-0818 (bilaterálny projekt ČR -UK) vedúci projektu	2015 –2016

Kampane pre získanie pozorovaní

Hinode Operational Plan (HOP) 226, bežal 2013/03/29–30,	člen navrhovateľského tímu
Hinode Operational Plan (HOP) 265, bežal 2014/Okt-Nov,	hlavný navrhovateľ
IRIS–HinodeOperational Plan (IHOP) 245,	člen navrhovateľského tímu
IRIS –Hinode Operational Plan (IHOP) 316	hlavný navrhovateľ

Členstvo v medzinárodných pracovných skupinách

Člen medzinárodných pracovných skupín pri International Space Science Institute, Bern, Švajčiarsko:

- č. 210, vedený S. Bradshawom a H. E. Mason 2013 –2014
„Coronal Heating -Using Observables (flows and emission measure) to Settle the Question of Steady vs. Impulsive Heating”
- č. 276, vedený E. Dzifčákovou a H. E. Mason 2013 –2015
„Non-Equilibrium Processes in the Solar Corona and their Connection to the Solar Wind“

Organizovanie medzinárodných konferencií

Loops Workshop 7, Cambridge, United Kingdom, člen LOC ,2015/ 07/ 21-23
Loops Workshop 8, bude konaný v Palerme, Taliansko, člen SOC,2017/ 06/ 26-30

Organizovanie domácich konferencií

21. Celoštátny slnečný seminár, Stará Turá, člen SOC,2012/ 06/ 18-22
22. Celoštátny slnečný seminár, Nižná nad Oravou, člen SOC,2014/ 05/ 26-30

Softwarové diela

KAPPA databáza a software člen autorského tímu, 2015, pre syntézu opticky tenkých spektier pre ne-Maxwellovské kappa-distribúcie, <http://kappa.asu.cas.cz>,
<http://ascl.net/1502.008>

Popularizácia vedy (sumár)

4 interview pre Slovenský rozhlas / RTVS

3 interview pre TV (TA3, TV JOJ)

1 interview pre dennú tlač (Hospodárske noviny)

12 popularizačných prednášok pre verejnosť

8 popularizačných prednášok

Účasť na dni otvorených dverí v DAMTP, University of Cambridge, a Astronomickom

Ústave AV ČR, v.v.i.

Press release na University of Cambridge: „First Sightings of a Solar Flare Phenomena Confirm 3D Models of Space Weather”,

neskôr prebratý Daily Mail a stránkami news.sciencemag.org

phys.org

astronomy.com

iflscience.com

Pedagogický profil

Jaroslav Dudík pedagogicky pôsobí a v súčasnosti pôsobí ako externý učiteľ na FMFI UK od roku 2009. Predtým pôsobil pedagogicky v rámci doktorandského štúdia.. Doteraz za 18 semestrov pedagogického pôsobenia odučil vo všetkých formách pedagogickej činnosti 50 semestrohodín. Ťažiskom jeho pedagogického pôsobenia je prednášková činnosť. Jeho prednášky boli zamerané najmä na oblasť v ktorej pracuje, t.j. na Slnko, ale aj na teoretickú astrofyziku a spektroskopiu. Doteraz viedol 3 diplomové práce, 3 bakalárske práce. Konkrétne vyučoval: Teoretická astrofyzika 1 a 2 P2 aC3, Fyzika Slnka P2, Kozmická elektrodynamika P2, Spektroskopia v astronómii P2, Slnčná koróna P2, Slnčný magnetizmus a cyklus aktivity P2

Zhodnotenie habilitačnej prednášky na tému: „Slnčná atmosféra a cyklus aktivity“

20. 2. 2017 o 13:30 hod sa v posluchárni C FMFI UK v Mlynskej doline konalo zasadnutie Vedeckej rady FMFI UK, ktoré otvoril Prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc., a prítomných oboznámil so zložením habilitačnej komisie a oponentmi. Potom predstavil prítomným uchádzača a požiadal ho, aby predniesol habilitačnú prednášku. Po skončení habilitačnej prednášky a následnej rozpravy Prof. Jozef Masarik uzatvoril zasadnutie.

Habilitačná komisia v zložení : prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc., doc. Štefan RNDr. Mgr. Parimucha, PhD., RNDr. Metod Saniga, DrSc., konštatuje, na základe vlastného poznatku a správy komisie, vymenovanej VR FMFI UK, že RNDr. Jaroslav Dudík, PhD. vo svojej habilitačnej prednáške ukázal, že má široký prehľad v astronómii, astrofyzike a kozmickej fyzike a že sám v týchto oblastiach tvorivo pracuje. Prednáška mala veľmi dobrú odbornú úroveň a aj technicky bola veľmi dobre pripravená.

V rozprave, ktorá nasledovala po prednáške, pohotovo a vecne odpovedal na položené otázky a poznámky. Presvedčivo preukázal svoju rozhladenosť vo vednom odbore v ktorom pracuje. Celkový dojem z priebehu habilitačnej prednášky a následnej rozpravy bol veľmi dobrý.

Z vyjadrenia oponentov

RNSr. Vojtech Rušin, DrSc.

...Mnohé z vyššie uvedených záverov boli spojené s modelovaním pozorovaných útvarov, napríklad magnetických jamôk, čo svedčí o vysokej vedeckej erudícii dr. Dudíka .

...

... Dr. Dudík je renomovaný vedecký pracovník v odbore slnečná fyziky, ktorý popri svojej vedeckej práci, doma aj v zahraničí, vykonáva aj pedagogickú činnosť. ...

Prof. RNDr. Zdeněk Mikulášek, CSc

...Dudík jako první našel jednoznačné znaky tzv. klouzavé magnetické rekonexe v horkém plazmatu slnečných erupcií, teoreticky přepokládaného obecného procesu uvolňování magnetické energie. Toto pozorování poskytuje silné dukazy podporující nový třídimezinální model vzniku a průběhu slnečných erupcií. Práce byla popularizována se značným ohlasem včetně článku v britském denním tisku. ...

RNDr. Aleš Kučera, CSc.

... Celková publikačná aktivita autora, ohlas na publikované práce výrazná pedagogická činnosť, medzinárodné uznanie a aktivity (stáže, pozvané a ďalšie prednášky na medzinárodných konferenciách, pracovné pobyty, recenzie článkov) riešenie projektov, organizovanie vedeckých podujatí, a v neposlednom rade aj popularizačná činnosť svedčia o tom, že Dr. Dudík je vynikajúcim vedeckým a pedagogickým pracovníkom ...

Záver

Habilitačná komisia na svojom rokovaní dňa 20. 2. 2017 po oboznámení sa so všetkými podkladmi, oponentskými posudkami, po vypočutí habilitačnej prednášky a následnej rozpravy dospela jednomyseľne k záveru, že RNDr. Jaroslav Dudík, PhD. má za sebou úspešnú vedecko-výskumnú činnosť a pedagogické pôsobenie v potrebnom rozsahu. Úspešne sa podieľa aj na výchove bakalárov a diplomantov vo svojom vednom odbore.

RNDr. Jaroslav Dudík, PhD. spĺňa odborné, pedagogické a morálne kritéria pre vymenovanie za docenta pre odbor fyzika. Habilitačná komisia odporúča jeho vymenovanie za docenta v odbore fyzika.

V Bratislave, 20. 2. 2017

~~Prof. RNDr.~~ Jozef Masarik, DrSc.

Doc. Mgr. Štáfan Parimucha, PhD.

RNDr. Metod Saniga, DrSc.