

Zápis z obhajoby doktorské disertační práce Mgr. Jiřího Svobody

„Looking into the inner black hole accretion disc with relativistic models of iron line“

konané dne 23.6.2010 v 9:00

Komise:

doc. RNDr. P. Hadrava, DrSc.
prof. RNDr. P. Harmanec, DrSc.
doc. RNDr. P. Heinzl, DrSc. (omluven)
prof. RNDr. M. Křížek, DrSc.
prof. RNDr. P. Kulhánek, CSc.
prof. RNDr. J. Palouš, DrSc. (předseda)
doc. RNDr. M. Wolf, CSc.

Oponenti:

prof. Giorgio Matt (Universita Roma Tre)
prof. RNDr. Zdeněk Stuchlík, CSc. (SU Opava)

Školitel:

Doc. RNDr. Vladimír Karas, DrSc. (AsÚ AV ČR, omluven)

Průběh obhajoby:

- představení práce a autora (J. Palouš)
bylo konstatováno, že J. Svoboda splnil veškeré formální podmínky pro ukončení doktorského studia.
- posudek školitele (přečetl J. Palouš)
- přednáška J. Svobody
- posudek G. Matta
G. Matt přečetl zásadní pasáže svého posudku. Práci ohodnotil jako velice kvalitní a doporučil ji ke schválení. Několik menších připomínek a dotazů odložil do obecné rozpravy.
- posudek Z. Stuchlíka
Posudek Z. Stuchlíka je rovněž pozitivní. Stejně jako G. Matt, odkládá své otázky do obecné diskuse.
- reakce J. Svobody na posudky oponentů
J. Svoboda si připravil krátkou prezentaci v reakci na otázku ohledně spektrálních čar od zdrojů, kde je kompaktní složkou neutronová hvězda. Oponenti byli spokojeni.
- obecná diskuse
V obecné rozpravě bylo položeno několik otázek, na něž J. Svoboda uspokojivě odpověděl:
Z. Stuchlík se ptá, zda existuje nějaká souvislost mezi QPO a profilem čar, o němž J. Svoboda hovořil v předchozím bodě.
Odpověď: Oba jevy mohou sloužit k nezávislému určování spinu.
Z. Stuchlík upozorňuje, že v některých případech nelze metriku v okolí neutronových hvězd aproximovat Kerrovým řešením.
G. Matt se ptá na rozdíly výsledků fitování s různými předpisy pro lokální emisivitu. Poukazuje na to, že v určité oblasti jsou si některé modely podobné.
V odpovědi J. Svoboda upozorňuje, že fitování spinu závisí hlavně na oblastech s malým emisním úhlem, kde se použitý numerický model více blíží izotropní emisivitě, než logaritmickému profilu. Vzhledem ke kvalitě dat a celkové složitosti modelů však nelze jednoznačně určit, který předpis pro lokální emisivitu je správný.
G. Matt se v navazující otázce táže, zda by u jednoho ze zdrojů zmíněných v prezentaci bylo možno

spektrum fitovat i s termálním modelem namísto reflexního.

Odpověď: J. Svoboda zkoušel oba modely a ten, který byl prezentován, tj. s reflexní složkou, poskytoval nejlepší fit. Jednoznačně ale nelze s pomocí stávajících dat rozhodnout, který model je pro daný zdroj správný.

L. Šubr se v návaznosti na komentář prof. Stuchlíka ptá, zda jsou efekty rotace na spektrum z akrečního disku v okolí NS měřitelné.

Odpověď: J. Svoboda ověřoval pomocí Kerrovy metriky s různou hodnotou parametru spinu, že rotace NS nemá na profil čar měřitelný vliv, jelikož hmota se nachází v oblasti, kde je již efekt strhávání prostoročasu slabý.

P. Harmanec: se ptá, zda jsou nějaké rozdíly ve spektrech AGN a binárních systémů v důsledku narušení axiální symetrie ve druhém ze zmiňovaných případů.

Odpověď: Data ze stelárních zdrojů jsou často poškozena tzv. pile-upem; modulace způsobená přítomností sekundáru by byla pravděpodobně neměřitelná.

J. Palouš se ptá, jaká je abundance železa v pozorovaných zdrojích.

J. Svoboda nejprve stručně vysvětluje, proč je právě fluorescenční čára železa observačně významná a na otázku odpovídá, že u některých zdrojů se odhadují sluneční hodnoty abundance železa.

- tajné hlasování
 - 7 členů komise s hlasovacím právem
 - 6 přítomných členů
 - 6 odevzdaných kladných hlasů
 - 0 odevzdaných záporných hlasů
 - 0 odevzdaných neplatných hlasů
- Rada doktorského studijního oboru F1 udělila Mgr. Jiřímu Svobodovi titul Ph.D.

Praha 30. června 2010

zapsal: L. Šubr