

Hodnocení disertace Evy Šrámkové

OSCILLATIONS OF DISCS STRUCTURES AROUND COMPACT OBJECTS

Disertace Evy Šrámkové vypracovaná na Ústavu fyziky Filosoficko-přírodovědecké fakulty SU v Opavě je shrnutím hlavních myšlenek a výsledků sedmi publikací, které napsala – většinou jako spoluautorka – během svého doktorského pobytu na ústavu. Šest prací bylo uveřejněno v kvalitních časopisech s odpovědným recenzním řízením, jedna v konferenčním sborníku. Publikace jsou jakožto příloha součástí disertace.

Práce Evy Šrámkové se soustřeďuje na problematiku, která bývá označována jako „diskoseismologie“. Zabývá se analýzou oscilací, k nimž dochází v akrečních discích. První práce zařazená do souboru rozvíjí přístup klasické Blaesovy práce o oscilacích tenkých (slender) disků a pomocí numerických simulací dospívá k výsledkům pro disky ne zcela tenké. V druhé práci jsou oscilace desků okolo černých děr studovány analyticky v rámci perturbačních teorií, a to na základě newtonovské fyziky. Třetí práce studuje obdobný problém v okolí Kerrových černých děr. Čtvrtá práce se zabývá otázkou existence resonancí mezi radiálními a vertikálními epicyklickými oscilacemi. Pátá a šestá práce jsou věnovány vlivu magnetického pole na orbitální a epicyklické frekvence. Poslední zařazená práce má poněkud odlišný ráz, přinejmenším je věnována chování konkrétního astrofyzikálního objektu a odhadu jeho hmotnosti na základě zjištěných oscilací.

Vlastní text dizertace je rozdělen do čtyř kapitol. První je věnována obecným vlastnostem oscilací, druhá numerickým simulacím oscilací a rezonančním vazbám mezi mody, třetí vlivu magnetického pole a čtvrtá odhadu hmotnosti a spinu objektu Circinus X-1.

Kvalita práce je nesporná už z toho, že její výsledky byly uveřejněny v několika předních vědeckých časopisech. Plně by je dokázal ocenit jen ten, kdo se dané problematice soustavně věnuje. Autorčiny schopnosti a rozhled jsou však patrné i z průvodního textu, který dokazuje dokonalé ovládnutí odborného jazyka, přehled po literatuře, znalost metod používaných v relativistické astrofysice a schopnost jich tvůrčím způsobem používat. Sympaticky působí na čtenáře, že autorka se netají tím, že pro získání výsledků byl někdy použit vysoký stupeň idealizace, a diskutuje o tom, nakolik to ovlivňuje reálnost výsledků z hlediska pozorování. Oddíl 2. 4 ukazuje autorčinu schopnost formulovat a klást otázky, na něž zatím ne vždy existuje odpověď. Práce je velmi pěkně upravena po grafické stránce, obrázky jsou voleny tak, že usnadňují pochopení hlavních výsledků práce. K práci nemám žádné kritické výhrady.

Závěr

Autorka svou disertací a podílem na dosažení výsledků, na nichž je založena, plně prokázala schopnosti k samostatné vědecké práci. Její práce ve vysoké míře splňuje požadavky kladené na disertaci a doporučuji, aby byla jako taková uznána.

V Brně 9. 6. 2010

Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.
Ústav fyzikální elektroniky PřF MU
Kotlářská 2, 611 37 Brno