

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Lukáš Ledvina

Název práce: Mapování akrečního disku kvasaru gravitačním mikročočkováním

Studijní program a obor: Fyzika, Teoretická fyzika

Rok odevzdání: 2014

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Mgr. David Heyrovský, PhD

Pracoviště: Ústav teoretické fyziky MFF UK

Kontaktní e-mail: heyrovsky@utf.mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu přiměřený počet    méně podstatné četné    závažné

## Výsledky:

- originální    původní i převzaté    netriviální kompilace    citované z literatury    opsané

## Rozsah práce:

- veliký    standardní    dostatečný    nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet    četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## **Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/opponenta:**

Kvasarové mikročočkování se od prvních pozorování v průběhu 90. let minulého století stalo velice aktuálním tématem astrofyzikálního výzkumu. Pozornost se obrátila zejména k unikátní možnosti využít jeho pozorování k rozlišení struktury kvasaru. Zvláštní postavení přitom mají rentgenová pozorování mikročočkování, například ve spektrální čáře železa. Ta umožňují rozlišit nejnitiřnější oblast akrečního disku, vyzařující pod vlivem silného gravitačního pole centrální černé díry.

Předložená diplomová práce přináší tři hlavní originální výsledky. Prvním je vypracování statistiky intervalů mezi kaustickými přechody, potřebné pro posouzení vhodnosti modelu izolovaného přechodu pro zdroj dané úhlové velikosti. Další dva se týkají změn generovaných mikročočkováním v profilu rentgenové čáry železa: jednak analytické odvození tvaru peaků a hran ve spektru, jednak vypracování map maximální možné výšky peaků.

Na předložené práci je úctyhodné množství vynaložené práce a jemu odpovídající šíře výsledků. K jejich získání uplatnil pan Ledvina pestrý arzenál numerických metod i analytických výpočtů, jejichž vhodné kombinování bylo k dosažení cílů nezbytné.

Úroveň sepsání práce a prezentace výsledků je velmi dobrá. Vytknout by se daly pouze některé drobné formální nedostatky (např. pořadí obrázků neodpovídá vždy pořadí odkazů v textu), nebo nepřesnosti v některých tvrzeních – faktické (např. v popisku Obr. 1.1 jde o extrémní čas místo délky) či terminologické (např. v části 2.1.2 je světelná křivka určována spíše zpětným střílením paprsků než Monte Carlo integrací).

Tuto diplomovou práci a související výkon pana Ledviny hodnotím velice pozitivně. Úroveň dokazuje i získání podpory ze strany GAUK, díky které byly dílčí výsledky prezentovány během let 2012-13 na 4 mezinárodních konferencích. Získané výsledky budou dobrým základem minimálně pro dvě odborné publikace.

## **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

Praha, 17. května 2014

David Heyrovský