

**Oponentský posudek na habilitační práci**  
**Petr Slaný**  
**RELATIVISTICKÉ DISKY V PROSTOROČASECH**  
**S KOSMOLOGICKOU KONSTANTOU**

Práce podaná na Slezské univerzitě v Opavě se skládá ze dvou částí, první je souhrnným pojednáním o roli kosmologické konstanty se zřetelem ke kosmologickým a astrofyzikálním modelům, druhá je souborem devíti článků, které autor ve spolupráci s kolegy publikoval v časopisech.

První část je poměrně stručná (asi 50 stran), v tom je však právě její přednost. První kapitola umožní čtenáři udělat si v krátké době přehled o základních výsledcích relativistické kosmologie, co se týče klasifikace homogenních a izotropních kosmologických modelů a historie jejich vzniku. Dále seznámí čtenáře se současnými pokusy kosmologický člen v Einsteinových rovnicích hlouběji podložit a vysvětlit problémy, které přináší jeho konkrétní hodnota. Druhá a třetí kapitola první části se zabývá speciálními problémy z relativistické astrofyziky: pohybem testovacích částic v Kerrově-Newmanově-de-Sitterově prostoročase a rovnovážnými toroidálními konfiguracemi dokonalé kapaliny v poli KMdS černé díry. Především tyto části obsahují vlastní autorovy myšlenky a výpočty.

Autorův výklad je podán jasným a přehledným způsobem a svědčí o dokonalé znalosti problematiky. Je doplněn kvalitními grafy a obrázky. Opírá se o citovanou literaturu, kde lze ocenit, že autor prostudoval i základní klasické práce.

Druhá část je souborem článků osvětlujících různé aspekty vlivu kosmologické konstanty na relativistické disky okolo kompaktních objektů. Články navazují na předchozí práce v dané oblasti, rozvíjejí je, rozšiřují a vytyčují nové problémy. Nepochybně jde o kvalitní práce vysoké úrovně.

K práci mám několik dotazů a připomínek.

1. Autorův přehled kosmologie pomíjí problémy spojené s topologií. Podle mého názoru by bylo vhodné se o těchto problémech alespoň zmínit, protože mohou mít význam například při hodnocení struktury reliktního záření.

2. Připouštějí některé do práce zahrnuté výsledky možnost ověření pozorování, které by mohlo např. pomoci ke zjištění přesnější hodnoty kosmologické konstanty?
3. Od loňského roku jsou diskutovány nové výsledky (J. T. Nielsen etc. : Marginal Evidence for Cosmic Acceleration ..., Scientific Reports 6, 2016), které zpochybňují zrychlené rozpínání vesmíru a podle názoru autorů spíše podporují Milneho teorii. Jaký je názor autora na tyto výsledky a diskusi, která se okolo nich rozvíjí?
4. V Pokrocích 53, 4, 2008 vyšel článek M. Křížka: Projevy gravitační aberace..., který diskutuje i vliv rozpínání vesmíru na vývoj sluneční soustavy. Pokud autor tento článek četl, zajímal by mě jeho názor.
5. Autor uvádí, že Einstein "údajně" považoval později zavedení kosmologického členu za chybu. Zde by se autor mohl odvolat na nepochybný Einsteinův výrok: „Kdyby bylo Hubbleovo rozpínání objeveno v době vzniku obecné teorie relativity, nebyl by kosmologický člen nikdy zaveden.“ (Smysl relativity, Vyšehrad 2015, str. 119).

Závěrem konstatuji, že posuzovaný text představuje kvalitní habilitační práci. Autor svým shrnutím problematiky i podílem na nových výsledcích prokázal hlubokou znalost relativistické fyziky a schopnost používat jejich metod k řešení aktuálních problémů.

Habilitační práce Petra Slaného „RELATIVISTICKÉ DISKY V PROSTOROČASECH S KOSMOLOGICKOU KONSTANTOU“ splňuje požadavky kladené na habilitační práce v daném oboru.

V Brně 17. 10. 2017

.....  


Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.

KFChOV PdF

Masarykova univerzita Brno