

Oponentní posudek diplomové práce

H. Kadlecová

Záření v modelech s kosmologickou konstantou,
ÚTF MFF UK Praha, 2006.

Studium vlastností gravitačního záření je důležitým problémem obecné teorie relativity. Již od šedesátých let existují rigorózní metody, které v případě asymptoticky plochých prostoročasů umožňují gravitační záření analyzovat.

V případě prostoročasů, které jsou asymptoticky de Sitterovské či anti-de Sitterovské, je situace mnohem komplikovanější a není dodnes plně chápána. Klíčovým problémem je např., že konformní nekonečno \mathcal{I}^+ již nemá nulový charakter a je možno se k němu přiblížit z (nekonečného množství) různých nulových směrů. To vede ke směrové závislosti asymptotického chování polí.

V posledních několika letech položili J. Podolský a P. Krtouš základy k popisu záření v asymptoticky de-Sitterovských a anti de-Sitterovských prostoročasech. Zde se, v analogii s asymptoticky plochou situací, považují za zářivé ty komponenty pole, které klesají jako η^{-1} , kde η je afinní parametr podél nulových geodetik. Dochází pak ale i ke zdánlivým paradoxům - "statická" řešení, jako např. Kerr-de Sitter, vyzárají.

V předložené diplomové práci autorka užívá tyto nové přístupy ke studiu záření tzv. Plebaňského-Demiaňského třídy přesných prostoročasů.

Po přehledném shrnutí potřebné teorie počítá nejprve směrovou strukturu vyzářování pro speciální případy s nulovým zrychlením [Kerr-Newmann-(anti)-de Sitter]. Poté studuje směrovou strukturu pro obecný případ se zrychlením, rotací, elektrickým a magnetickým nábojem, NUT parametrem a kosmologickou konstantou.

Práci považuji za velice zdařilou. Autorka musela zvládnout značné množství nové teorie a provést řadu náročných výpočtů, než dospěla k původním a zajímavým výsledkům. Práce je psaná v angličtině s velmi malým množstvím jazykových chyb.

Navrhuji klasifikaci výborně.

V Praze dne 11. 5. 2006



Mgr. V. Pravda, Ph.D.