

POSUDEK OPONENTA

ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Název práce:	Anisotropic flow fluctuations in heavy-ion collisions at the LHC
Jméno autora:	Bc. Tomáš Poledníček
Typ práce:	Diplomová
Oponent práce:	Doc. Mgr. Martin Spousta, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Matematicko-fyzikální fakulta, Karlova Univerzita, ÚČJF.

Diplomová práce Tomáše Poledníčka se zabývá problémem modelování hydrodynamického chování kvark-gluonového plasmatu produkovaného ve srážkách těžkých iontů v rámci hybridního modelu s realistickými počátečními podmínkami. Práce je obsáhlá, zevrubně popisuje základy teorie hydrodynamického popisu, i modelů počátečního stavu a modelů popisující přechod k hadronům. Práce je velmi aktuální a používá nejnovější nástroje k modelování kolektivních jevů měřených na LHC. Jedním z důležitých závěrů je zjevná citlivost měřených veličin (v_2 , soft-pt spektra) na detailech modelování počátečního stavu.

Po formální stránce práce obsahuje snesitelné množství překlepů a jemných nedostatků v rovnicích. Konkrétně: chybějící členy v (2.3), indexy v (2.19), jmenovatel i diferenciál (2.28), rozklad (2.39) nedává matematicky moc smysl, přechod od (2.51) k (2.55) není formálně dobře, v druhé Eulerově rovnici je špatně znaménko, v (2.60) by měla být místo gradientu divergence, v (3.9) mínus v exp, γ_a v (3.11). Občas některé pojmy či symboly nejsou vysvětleny, nebo jsou vysvětleny až později v textu (např. sčítání v (1.18), význam vah v (1.14)), nebo bych uvítal lepší fyzikální motivaci, např. k velkému množství pojmů v 1.3.4, které se pak více nepoužívají, nebo k použití aparátu známého z OTR (kapitola 2.3). Angličtina je uspokojivá a množství překlepů v textu není velké.

K práci bych měl tři dotazy:

- 1) Proč jsou ve vztahu (2.2) znaménka mínus? Je ve světle toho dobře odvození vztahu (2.5)?
- 2) Co je původcem lokálních maxim v rozděleních na obrázcích 4.20-4.23? Nemáte problém s binningem?
- 3) Obvykle se srovnává s teorií jaderný modifikační faktor spíše než pt-spektra. Kdybyste vydělil teorii měřeným účinným průřezem pro pp produkci dostal byste dobrou shodu s experimentálně měřeným R_{AA} ? Pokud je to pro Vás časově možné, mohl byste to zkusit udělat třeba jen pro jedno pt rozdělení? Pokud ne, stačí slovní komentář.

Celkově práci hodnotím pozitivně, výsledky jsou originální a opravdu užitečné a bylo by skvělé v tomto směru pokračovat. Jen bych ocenil pečlivější a více pedagogickou práci na úvodních kapitolách, proto předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm B – velmi dobře.

Datum: 25.5.2023

Podpis: doc. Mgr. Martin Spousta, Ph.D.

