

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího  posudek oponenta  
 bakalářské práce  diplomové práce

Autor/ka: Bc. Emil Lelák

Název práce: Study of jet suppression in heavy-ion collisions with the ATLAS experiment

Studijní program a obor: Physics, Particle and nuclear physics

Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Pavol Federič, PhD.

Pracoviště: ÚČJF

Kontaktní e-mail: pavol.federic@matfyz.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/oponenta:

Predložená práca Bc. Emila Leláka sa zaoberá analýzou jetov vznikajúcich pri zrážkach ťažkých iónov na experimente ATLAS. Konkrétnym cieľom bolo pokúsiť sa objasniť nesúlad medzi výsledkami potlačenia jetov v závislosti na ich veľkosti v zrážkach olovo-olovo z experimentov ATLAS, ALICE a CMS.

Práca je logicky členená. Prvá kapitola popisuje urýchľovač LHC a detektor ATLAS. V druhej kapitole sa autor stručne zmieňuje o QCD, zrážkach ťažkých iónov, jetoch a o motivácii tejto práce. Nasleduje kapitola o výbere a selekcii nameraných dát, ďalej kapitola o spracovaní dát vrátane rekonštrukcie kalorimetrických a trekových jetov. Piata kapitola, resp. Šiesta kapitola je o spracovaní MC dát, ktoré sú nutné pre korekciu rekonštruovaných jetov pomocou bin-by-bin unfoldingu a posledná kapitola je o použití "Iterative constituent subtraction" (ICS) na odčítanie pozadia jetov.

Autor ukázal, že sa dobre zorientoval v tejto problematike, dokázal rekonštruovať jety z dát experimentu ATLAS ako aj aplikovať pokročilé metódy na ich korekciu ako unfolding či ICS. Na druhú stranu študent pravdepodobne nemal dostatok času ladiť jednotlivé parametre pri rôznych metódach ako napríklad v prípade ICS, kde aplikoval rovnaké parametre pre jety z Pb-Pb zrážkach ako boli predtým pri p-p zrážkach. Takže z výsledkov tejto práce nie je možné vysvetliť nesúlad medzi výsledkami potlačenia jetov z jednotlivých LHC experimentov, ale je to dobrý základ na pokračovanie tejto analýzy v budúcnosti.

Celkovo konštatujem, že predložená práca spĺňa parametre diplomovej práce a navrhujem ju ohodnotiť stupňom výborne.

## Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- 1) Na str. 19 sa píše, že pri Pb-Pb zrážkach do pozadia jetov pripieva pile-up (PU) minimálne. Pritom na str. 23, v časti selekčných kritérií pre eventy sa uvádza odstránenie PU práve pri Pb-Pb zrážkach. Mohol by to autor objasniť?
- 2) Str. 28 autor odhadol rozlíšenie JER a TMR (predpokladám track momentum resolution, keďže skratka nebola v texte zavedená) na hodnotu 0.15. Mohol by autor objasniť, ako k týmto hodnotám dospel? Mohol by to dať do súvisu s tvrdením na strane 37, kde pri porovnávaní kalorimetrických a trekových jetov uvádza, že ich hybnostné rozlíšenie je rozdielne.

## Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

## Navrhují hodnocení stupněm:

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: