

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Procesy s výměnou pomeronu na experimentu STAR
Jméno autora:	Michal Vranovský
Typ práce:	bakalářská práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra fyziky
Oponent práce:	Mgr. Michal Broz Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	FJFI CVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadanie práce je adekvátne náročné. Obsahuje rešeršnú časť, v ktorej sa má študent zoznámiť s teoretickými základmi študovanej problematiky a keďže sa jedná o experimentálnu prácu, aj s experimentálnym vybavením, v tomto prípade s detektorom experimentu STAR an RHICu a praktickú časť, v ktorej sa má študent zoznámiť s analýzou nameraných dát. Takáto štruktúra zadania s istým podielom samostatnej práce študenta už na bakalárskom stupni sa stala štandardom v tejto oblasti.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Všetky body zadania boli splnené. Mierne výhrady by som mal azda iba k rozsahu odseku 1.7 "Recent results", ktorý zodpovedá jednému bodu zadania a z môjho pohľadu by mohol byť obsiahlejší, prípadne aj následne oddelený do samostatnej kapitoly. Príliš úsporným sa mi javí aj odsek 2.2.3, ktorý v rámci kapitoly o detektore STAR popisuje systém detektorov Roman Pots, ktorý je kriticky dôležitý pre analýzu v neskorších kapitolách.	

Zvolený postup řešení	vhodný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup riešenia je adekvátny, študent používa postupy bežné v danom obore. Analyzované dáta boli namerané kolaboráciou STAR, dátová štruktúra a taktiež samotná analýza je preto založená na prostredí ROOT. Práca v tretej kapitole detailne popisuje kritériá na výber difrakčných eventov, výber dráh v eventoch a tiež identifikáciu častíc (protón-pión) v TPC. Každé kritérium, ktoré bolo použité je znázornené na histograme vo vlastnom fázovom priestore. Posledná kapitola sa následne zaoberá fitmi spektier invariantnej hmotnosti pre častice K0s a Lambda v predom vybraných eventoch. Sú použité dva modely na popis pozadia v spektrách a výsledky fitov sú následne porovnané.	

Odborná úroveň	výborná
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň je výborná. Práca je napísaná zrozumiteľne bez väčších nejasností či už v rešeršnej časti, alebo v popise samostatnej práce autora. Oceňujem obzvlášť detailnosť a prehľadnú grafickú úpravu histogramov v kapitolách popisujúcich analýzu dát.	

Formální a jazyková úroveň	výborná
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práca je napísana v anglickom jazyku, Jazyková úroveň je dobrá, práca sa číta plynule a počet preklepov a iných nejasností je veľmi nízky. Formálna úroveň práce taktiež nepripúšťa žiadne výhrady.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

výborné

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Výber zdrojov je adekvátny. Prebraté výsledky sa korektné citujú.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Experimentálnym cieľom práce bolo sa zoznámiť s analýzou dát v centrálnej difrakcii, myslím že autor získal vhlad do tejto problematiky a získané teoretické poznatky či zručnosti v práci v analyzačnom prostredí môže úspešne využiť v ďalšom štúdiu.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Predkladané pojednanie je na dobrej odbornej úrovni a bolo svedomito vypracované. Téma práce je aktuálna a použité techniky sú v súlade so štandardom zavedeným vo fyzike vysokých energií. Čitateľ nadobudol dojem, že autor získal vhlad či už do teoretických základov fyziky centrálnej difrakcie, alebo praktických nástrojov a postupov používaných pri jej štúdiu a teda, že bakalárska práca splnila svoj účel.

Otázky k obhajobe:

1. Na obrázku 1.4 je zobrazený Chew-Frautschi plot kde červené body zodpovedajú časticiam. Vedeli by ste pomenovať niekoľko častíc na jednej Regge trajektórii? Napríklad, aké častice sú okolo K_0 s a Lambdy?
2. Ako vyzerá konštrukcia urýchľovacej trubice (beam pipe) v oblasti kde sú inštalované roman pots? Rozptýlené protóny sú detekované vo vnútri trubice kde sa roman pots nejakým spôsobom zasunú, alebo v oblasti okolo trubice?
3. Obrázky 3.10 a 3.11: Aký je rozdiel medzi TPC hits a dE/dx hits, ktoré sú tiež v TPC?
4. Prečo nefitujeme invariantnú hmotnosť po výbere exkluzívnych eventov, t.j. Obr. 4.5 ale bez tejto podmienky? V prípade Lambda častice ekvivalent obrázka 4.5 nie je uvedený, je na to nejaký dôvod?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 22.8.2023

Podpis:

