

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Energetické ztráty jetů v relativistických srážkách těžkých iontů s modelováním realistického média
Jméno autora:	Bc. Josef Bobek
Typ práce:	diplomová práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra fyziky
Oponent práce:	Mgr. Martin Rybář Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ÚČJF MFF UK

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	náročnější
Předmětem předložené diplomové práce je studium modelování jetu ve srážkách protonů a těžkých iontů pomocí současných modelů v rámci frameworku Jetscape, jejich vzájemné porovnání a porovnání s daty. Téma práce je velmi aktuální, v současné době existuje velké množství experimentálních měření z LHC kolaborací, které je možné použít na testování teoretických představ. Téma je to ale velmi komplexní, a to jak z pohledu teoretického, tak technického, jelikož pro popis jednotlivých jevů je třeba použít odlišné teoretické přístupy a nástroje.	
Splnění zadání <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>	splněno
Zadání práce bylo splněno a doporučuji ji hodnotit stupněm A-výborně	
Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	vhodný
Práce je systematická s jasně definovaným postupem. K metodě řešení nemám výhrady. Ocenil bych přímé porovnání všech předkládaných výsledků modelování s daty (fragmentace, jet shapes)	
Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	výborná
Práce jak rozsahem, tak obsahem dle mého názoru výrazně přesahuje požadavky kladené na práci diplomovou. Zejména kapitoly 3 a 4 systematicky a srozumitelně popisují jednotlivé aspekty velmi komplexní problematiky modelování srážek těžkých iontů a tvrdých procesů. Tato část práce je rozsáhlá, ale přehledná, což svědčí o velmi dobrém rozhledu autora. Autorova	

vlastní studie je pak koncentrovaná do 5. kapitoly, kde prezentuje své výsledky simulací, testuje roli komplexnosti simulace a vliv různých parametru jako je těžišťová energie. Dosažené výsledky jsou originální a mohou být dále použity pro testování modelu a ladění jejich parametrů.

Formální a jazyková úroveň

výborná

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je logicky rozdělená, a to do pěti kapitol, závěru a pěti dodatků. Věcné a typografické chyby se téměř nevyskytují, práce je velmi dobrá i po grafické stránce. Práce je psaná velmi dobrou angličtinou což usnadní použití dosažených výsledků v rámci komunity a budoucími studenty.

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.

Teoretická část je rozsáhlá a tomu odpovídá a velký počet citací (332). Neshledal jsem žádné zásadní nedostatky.

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.

Z hlediska odborného je hlavním výsledkem práce studie v 5. kapitole, kde autor simuluje celou řadu pozorovatelných pomoci specifických nastavení sekvence modelů pro jednotlivé fáze těžko iontové srážky. Získané výsledky jsou diskutovány, je pozorována celá řada zajímavých jevů, kterým je třeba dále porozumět. Rád bych ale vyzdvihl i další aspekt této práce, jelikož se domnívám, že teoretická část může velmi dobře posloužit jako ucelený studijní text pro další studenty.

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.

- V diskuzi o jetové rekonstrukci píšete, že můžete téměř zanedbat pozadí z bulk media. Můžete být více kvantitativní? Obrázky 5.1. a 5.2 ukazují jednu srážku nebo vznikly průměrováním několika eventů? Co bylo motivací pro výběr pozorovatelných v soft sektoru? Očekával bych výběr spíše takových, které je možné porovnat s experimentálními daty (pokud možno na obou energiích). U popisu jetových simulací bych ocenil více informací o jejich výběru a rekonstrukci: Jaká je kinematické selekce – rapidita a min pT. Jak selektujete vstupní částice? Používáte pouze hadrony? Jaké používáte nastavení Pythie pro samotný tvrdý proces? Jaké jsou použité PDF? Fig 4.6 a 5.11 mají nesprávný popisek. Jaké pT mají jety použité na 5.12 a 5.15 pro fragmentační funkce a distribuce hmoty? Pro další studii by bylo velmi užitečné přímé porovnání s daty a to nejen pro RAA, ale i pro jednotlivá spektra, jelikož RAA je citlivé nejen na fyzikální jevy jako je velikost energetický

ztrát, ale i na tvar spekter. Mohou být pozorované změny pro fragmentační funkce (high-z) při přechodu z jednoduchého „brick“ modelu k plné simulaci vyvolané medium recoil?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.



Datum: **23.1.2023**

Podpis: Martin Rybář