

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vliv nové energetické kalibrace experimentu KASCADE na fyzikální analýzy detekovaných spršek kosmického záření
Jméno autora:	Bc. Karolína Syrokvaš
Typ práce:	diplomová práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra fyziky
Vedoucí práce:	Ing. Jakub Vícha, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Oddělení astročásticové fyziky, Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání a motivace k jeho vyspání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce a krátké průvodní slovo k motivaci pro zadání práce.</i>	
Diplomová práce se zabývá důsledky nového přístupu k odhadu energie spršky zaznamenané experimentem KASCADE. Tento přístup využívá dalšího zrekonstruovaného parametru vzhledem ke standardnímu odhadu energie experimentu KASCADE. Standardní odhad byl navíc určen na základě již nyní zastaralých modelů hadronických interakcí. Studentka měla za cíl zreprodukovat vlastním kódem nový způsob odhadu energie spršek a potvrdit nebo vyvrátit jeho zpřesnění vůči standardnímu odhadu energie. Dále měla za cíl odhadnout vliv nového odhadu energie spršek na hlavní fyzikální analýzy experimentu KASCADE.	

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>	
Studentka samostatně zreprodukovala postup pro určení energie spršky skrze použití dodatečných simulací produkovaných naší skupinou a pomocí oficiálních simulací experimentu KASCADE zahrnující odezvy detektoru pro současné modely hadronických interakcí. Potvrdila na simulovaných sprškách, že nový způsob určení energie je přesnější. Poté zkoumala vliv na určení frakce tzv. chybějící energie z naměřených KASCADE dat, o kterou je potřeba opravit energii spršek při optické detekci a která je významným zdrojem systematické nejistoty. Studentka rovněž odhadla, jak se změní závislost středního množství mionů na energii vzhledem k předpovědím modelů hadronických interakcí, což je součástí dlouho diskutovaného nesouladu mezi pozorovanými daty a předpověďmi modelů hadronických interakcí. Na závěr poukázala na rozdíly energetických spekter pro selekci dvou a třech skupin různě těžkých částic, což se týká nejdůležitějšího výsledku experimentu KASCADE. Zadání práce bylo tedy splněno podle mých představ.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	průměrná
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Studentka pracovala na práci průběžně, s větší aktivitou před dokončením práce. Konzultace probíhaly podle dohody. Trochu mi chyběla větší iniciativa k nalezení vlastního postupu analýzy nebo hledání postupu v publikovaných článcích.	

Odborná úroveň

výborná

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Diplomová práce dosahuje velmi kvalitní úrovně s popisem vlastních výsledků studentky včetně jejich diskuze. Postup je přehledně popsán a lze tedy zreprodukovat. Podklady a odkazy na odbornou literaturu jsou použity na dostačující úrovni. Výsledky jsou velmi zajímavé a můžou posloužit jako základ odborné publikace.

Formální a jazyková úroveň

výborná

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

Po formální a jazykové stránce nemám větší 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.

Citace jsou korektně použity a zdroje jsou řádně odkazovány v textu. Vlastní výsledky jsou vždy odlišeny od převzatých informací.

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.

Výsledky studentky jsou zajímavé pro naši komunitu zabývající se interpretací naměřených dat kosmického záření. Její výsledky jsou konzistentní s výsledky ostatních prací. Studentka projevila zdatnost a pružnost v programování kódů použitých pro analýzu. Práci jednoznačně doporučuji k obhajobě. V případě doktorského studia bude ovšem potřeba větší iniciativy k hledání vlastního řešení problémů, jak se ale očekává.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Diplomová práce je napsána přehledně a obsahuje vlastní výsledky studentky na základě nezávislého zreprodukování nové energetické kalibrace dat experimentu KASCADE. Oceňuji nové výsledky ohledně středního množství mionů a rozdělení energetických spekter použitím této nové energetické kalibrace. Výsledky mohou posloužit jako základ odborné publikace.

Zajímavé by bylo srovnání obou odhadů energie na naměřených datech.

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

Datum: 23. 1. 2024

Podpis:

