

STRESZCZENIE

AUTOR /nazwisko, imię /: Niedziela Jeremi

TYTUŁ : Investigation of the source size and strong interaction with the femtoscopic correlations of baryons and antibaryons in heavy-ion collisions registered by ALICE

STRONY: 140

PROMOTOR /imię, nazwisko, tytuł nauk./: Adam Kisiel, dr hab. inż, prof. PW

STRESZCZENIE PRACY /14-16 wierszy/

Rodzaj pracy: doktorska
~~habilitacyjna~~

Oddziaływanie silne spaja kwarki wewnątrz protonów i neutronów (lub ogólnie barionów - cząstek złożonych z trzech kwarków). Parametry opisujące potencjał oddziaływania silnego są kluczowe dla modeli astrofizycznych opisujących gwiazdy neutronowe. Co więcej, precyzyjne badania silnie oddziałujących cząstek mogą pomóc w zrozumieniu procesu anihilacji barionów. Obecna wiedza dotycząca oddziaływania silnego (anty)barionów innych niż nukleony jest ograniczona. Jest to spowodowane trudnościami z przeprowadzeniem eksperymentów bezpośrednio na wiązkach cięższych (anty)cząstek (takich jak bariony Λ , Ξ czy Σ), ze względu na ich krótki czas życia. Problem ten rozwiązują zderzacze cząstek takie jak Wielki Zderzacz Hadronów wraz z eksperymentami zaprojektowanymi do badania zderzeń ciężkich jonów, np. ALICE (A Large Ion Collider Experiment). Rejestrują one podobną ilość materii i antymaterii, co zapewnia unikalne warunki do badania oddziaływania silnego par (anty)barionów. W niniejszej pracy nacisk został położony na rozwój, weryfikację oraz zastosowanie metody bazującej na korelacjach pędowych. Przeprowadzono szczegółową analizę teoretyczną metody. Stworzono aplikację umożliwiającą jednoczesne dopasowanie funkcji korelacyjnych dla wielu różnych par barionów. Policzone funkcje korelacyjne dla danych zebranych przez ALICE, do których zastosowano nowo opracowaną procedurę. Uwzględniono przy tym dodatkowe efekty, takie jak: korelacje rezydualne, korekcja tła, ograniczona rozdzielczość pędowa detektora. Parametry oddziaływania silnego zostały zmierzone dla różnych par barion-antybarion.