

Niniejsza praca doktorska przedstawia nowe wyniki badań korelacji „przód-tył” oraz fluktuacji krotkości zmierzone w zderzeniach Pb+Pb przy energii $\sqrt{s_{NN}}=2.76$ TeV przez detektor ALICE w CERN. Przedstawiona analiza skoncentrowana jest na pomiarze (a) współczynnika korelacji b_{corr} , (b) wielkości intensywnej ω i (c) wielkości silnie intensywnej Σ jako funkcji (1) przedziału w „pseudospieszości” (*ang. pseudorapidity*), (2) centralności zderzenia oraz (3) szerokości przedziału centralności. Rozważane obserwabla wyznaczone zostały dla danych Pb+Pb dla dwóch różnych estymatorów centralności. Użyte metody selekcji centralności zderzenia bazują na pomiarze krotkość cząstek naładowanych przez detektor VZERO oraz determinacji energii niesionej przez układ spektatorów przez kalorymetr ZDC (*ang. Zero Degree Calorimeter*).

W pracy obserwowana jest silna zależność mierzonych korelacji przód-tył (b_{corr}) oraz współczynnika fluktuacji krotkości cząstek od stosowanego estymatora centralności oraz szerokości przedziału centralności. Dominujący wpływ pochodzący od fluktuacji geometrii zderzania na wielkość korelacji i fluktuacji krotkości cząstek widoczny jest dla szerokich przedziałów centralności. Efekt ten maleje znacząco w miarę zawężania rozmiaru klas centralności.

Niniejsza praca pokazuje, że obserwabla Σ przejawia własności wielkości silnie intensywnej w kontekście „Modelu Źródeł Niezależnych” (*ang. Independent Source Model*) dla zderzeń Pb+Pb zarejestrowanych przy energiach eksperymentu ALICE. Zatem badanie wielkości silnie intensywnej Σ umożliwia pomiary niezależne od "trywialnych" efektów, takich jak liczby nukleonów uczestniczących w kolizji oraz jej fluktuacje.

Porównanie wyników dla przypadków Pb + Pb wybranych pod względem centralności reakcji (od zderzeń peryferycznych po centralne) z elementarnymi reakcjami proton+proton dla tej samej energii zderzenia, pokazując wpływ rozmiaru systemu na korelacje krótko- i długo-zasięgowe procesie zderzenia jądrowego. Porównanie uzyskanych wyników do symulacji Monte Carlo wynika, że szczegółowy charakter interakcji pomiędzy korelacjami krótko- i długo-zasięgowymi wymaga dalszych wysiłków pod względem interpretacji fenomenologicznej.