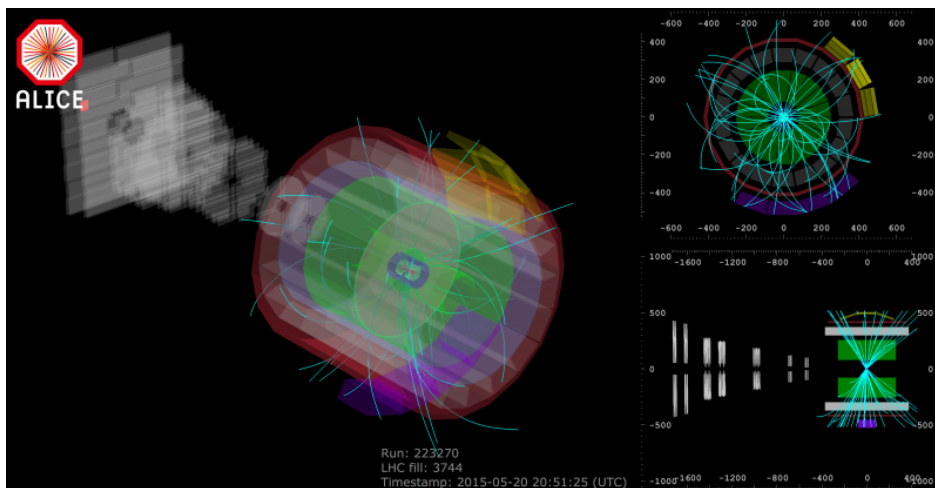


Wielki Zderzacz Hadronów

Wielki Zderzacz Hadronów (ang. Large Hadron Collider, LHC) jest jednym z największych projektów naukowych realizowanych obecnie na świecie. LHC najbardziej znane jest z odkryć dokonanych przez dwa duże eksperymenty ATLAS oraz CMS, które znalazły i tym samym potwierdziły istnienie słynnego bozonu Higgsa, brakującego ogniwa Modelu Standardowego Cząstek Elementarnych. Odkrycie to doprowadziło do przyznania dwóm fizykom, którzy jeszcze w latach 60 ubiegłego wieku zapostulowali istnienie tej cząstki: belgowi François Englertowi oraz brytyjczykowi Peterowi Higgsowi, Nagrody Nobla z dziedziny fizyki w 2013 roku.

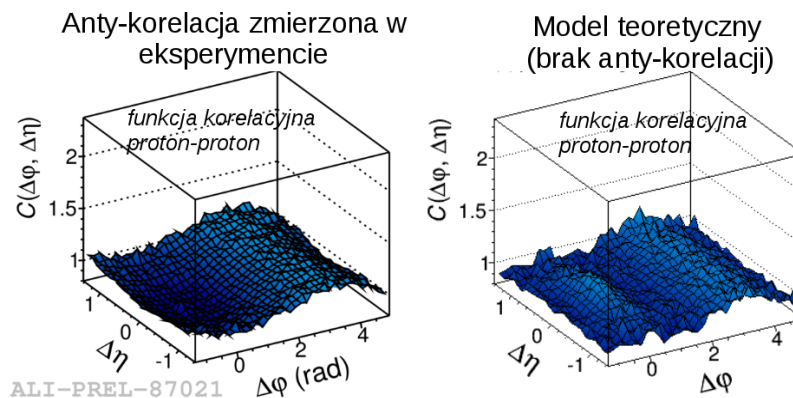
ALICE

Oprócz wspomnianych dwóch dużych detektorów ATLAS i CMS, na LHC znajdują się również inne eksperymenty. Trzecim pod względem wielkości eksperymentem badawczym jest ALICE (ang. A Large Ion Collider Experiment), którego członkiem jest grupa z Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej. Eksperyment ten dedykowany jest w szczególności zderzeniom ciężkich jonów, w wyniku których powstaje plazma kwarkowo-gluonowa - stan materii podobny do tego, jaki istniał ułamki sekundy po Wielkim Wybuchu. Niemniej jednak, oprócz zderzeń Pb-Pb, ALICE bada również zderzenia elementarne proton-proton, wykorzystując unikalne zdolności eksperymentu do identyfikacji cząstek.



Cel projektu

Celem przedmiotowego projektu jest badanie fundamentalnych procesów zachodzących podczas produkcji cząstek w zderzeniu przy użyciu tzw. korelacji kątowych - korelacji występujących pomiędzy cząstkami w przestrzeni względnej pseudospieszności ($\Delta\eta$) oraz kąta azymutalnego ($\Delta\phi$). Przeprowadzając badania wstępne wnioskodawcy odkryli zaskakującą anty-korelację między parami protonów, która nie jest odwzorowywana przez modele teoretyczne, a więc nie jest wyjaśniona w obecnym stanie wiedzy. Badanie tej anty-korelacji pozwoli na analizę najbardziej podstawowych mechanizmów związanych z produkcją barionów w wysokoenergetycznych zderzeniach cząstek.



Znaczenie projektu

Zrealizowany projekt pozwoli na poszerzenie wiedzy dotyczącej fizyki zderzeń cząstek elementarnych przy najwyższych dostępnych energiach. Dokładne zrozumienie zjawisk leżących u podłoża zderzeń protonów jest kluczowe dla poprawnej interpretacji wyników badań prowadzonych przez wiele międzynarodowych grup oraz udoskonalenia przewidywań teoretycznych.