

Prof. dr hab. **Stanisław Mrówczyński**

21 czerwca 2016 rok

Instytut Fizyki, Uniwersytet Jana Kochanowskiego
ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce

Narodowe Centrum Badań Jądrowych
ul. Hoża 69, 00-681 Warszawa

**Ocena poprawionej rozprawy doktorskiej
mgr Macieja Szymańskiego**

***Femtoscopic Analysis of Baryon Correlations in Ultra-relativistic
Heavy-Ion Collisions Registered by ALICE***

wykonanej pod kierunkiem dr hab. inż. Adama Kisiela

Recenzowana rozprawa dotyczy doświadczalnego badania międzycząstkowych korelacji występujących w parach barion-barion i barion-antybarion, gdy cząstki tworzące te pary, a produkowane w zderzeniach relatywistycznych jąder atomowych, mają niewielkie pędy względne (rzędu 10-100 MeV/c). Dane doświadczalne pochodzą z eksperymentu ALICE prowadzonego przy Wielkim Zderzaczu Hadronów (LHC) w Europejskim Centrum Badań Jądrowych (CERN) w Genewie. Celem przedstawionych badań, zwanych często *analizą femtoskopową* czy *femtoskopia*, było wyznaczenie czasowo-przestrzennych rozmiarów źródeł cząstek w zderzeniach jąder atomowych, a w niektórych przypadkach zmierzenia także parametrów określających oddziaływanie cząstek tworzących pary. Femtoskopia jest ważnym, aktywnie uprawianym obszarem fizyki zderzeń relatywistycznych jąder atomowych właśnie ze względu na unikalną możliwość dostarczenia informacji o czasowo-przestrzennym przebiegu tych zderzeń.

Rozprawa napisana w języku angielskim liczy przeszło 150 stron; składa się poza krótkimi *Wstępem* i *Podsumowaniem* z ośmiu rozdziałów. Pierwszy rozdział stanowi wprowadzenie w problematykę zderzeń relatywistycznych jonów. Określone są tutaj podstawowe pojęcia, przedstawione są pokrótce modele teoretyczne zderzeń relatywistycznych jonów, zaprezentowane są ważne wyniki doświadczalne. W rozdziale drugim opisany jest pokrótce Wielki Zderzacz Hadronów i układ eksperymentalny ALICE. Znajdujemy tutaj informację o najważniejszych detektorach układu i ich parametrach, o systemie zbierania danych. Rozdział trzeci wprowadza czytelnika w podstawy teoretyczne femtoskopii, objaśnia zjawiska fizyczne odpowiedzialne za powstawanie korelacji międzycząstkowych, przedstawia także formuły teoretyczne wykorzystywane w dalszej części rozprawy. W rozdziale tym zaprezentowane są również wyniki dotychczasowych badań doświadczalnych dotyczących korelacji w układach barion-barion i barion-antybarion prowadzonych w ramach programów eksperymentalnych E895, NA49, STAR i ALEPH. Rozdział czwarty jest kluczowy dla całej rozprawy – opisane są tutaj

