

Saját eredmények

Két és háromrészecske Bose-Einstein-korrelációk az LHC CMS kísérletében

Megoldott tudományos kérdések:

- Milyen eloszlású a két- és a háromrészecske forrás a CMS kísérlet által rögzített 5,02 TeV energiájú ólom-ólom ütközésekben?
- Mi a kétrészecske forrás paramétereinek centralitás- és transzverz tömegfüggése?
- Vannak-e koherens pionkeltésre utaló jelek?

Alkalmazott módszerek:

- A források vizsgálata Lévy HBT analízissel
- Könnyen kezelhető adatstruktúra kialakítása a „nyers” adatokból
- Események és részecskék szelektálása
- Centralitás és transzverz impulzus osztályok kialakítása
- Bose-Einstein korrelációs függvények mérése
 - Kétrészecske korrelációs függvény mérése eseménykeveréssel
 - A háromrészecske korreláció egydimenziósításának kidolgozása
 - Háromrészecske korreláció mérése
- Párvágások kidolgozása és alkalmazása
- Háttéreffektusok kezelése
- A korrelációs függvények illesztése
- A kétrészecske analízis szisztematikus bizonytalanságainak meghatározása
- Az illesztési paraméterek centralitás- és transzverz tömegfüggésének vizsgálata

Eredmények:

- Gömbszimmetrikus Lévy-forrás statisztikailag elfogadható leírást biztosít
- Az R paraméter hidrodinamika-szerű transzverz tömeg skálázást követ
- Teljesül az R paraméter geometriai skálázása
- Az α paraméter függ a centralitástól, de adott centralitás esetén konstans
- A λ^2 paraméter csökken a transzverz tömeggel, ami a részecskeazonosítás hiányának a következménye
- A háromrészecske analízis eredményei részben ellentmondásosak, ezért ezekből a koherens pionkeltésre vonatkozó egyértelmű következtetést nem lehet levonni