

## Posudek na disertační práci Mgr. P. Chaloupky "Femtoscopy with multi-strange baryons at RHIC"

Autor v práci předkládá výsledky zkoumání korelace mezi nabitými pí mezony a nabitými hyperony a antihyperony  $\Xi$  vznikajícími ve srážkách Au-Au změřených v experimentu STAR na urychlovači RHIC při těžišťových energiích srážky na nukleonový pár 200 a 62 GeV.

V úvodní části práce popisující současný stav poznání zkoumané problematiky jsou presentovány základy QCD se zaměřením na stavy hadronové hmoty a přechody mezi nimi. Jsou popsány jednotlivé fáze ultrarelativistických srážek těžkých iontů a měřitelné veličiny umožňující charakterizovat stavy jaderné hmoty.

V rozsáhlé kapitole je popsána teorie dvoučásticových korelací: korelace neinteragujících identických částic, korelace interagujících identických částic a korelace interagujících neidentických částic. Jsou uvedeny příslušné korelační funkce s vysvětlením významu jejich parametrů. Tato kapitola je zakončena kompilací výsledků korelační analýzy experimentů provedených na urychlovačích AGS, SPS a RHIC.

Následující kapitoly jsou věnovány popisu urychlovacího komplexu RHIC, experimentu STAR a jeho součásti důležité pro tuto práci - křemíkového detektoru měřícího vrcholy rozpadu.

Výsledky práce jsou uvedeny v kapitole šesté. Je zde zformulována fyzikální motivace studia korelační funkce nabitých pí mezonů a nabitých  $\Xi$  hyperonů. Jsou popsány použité soubory dat, rekonstrukce a identifikace zkoumaných částic, výběr interakcí, konstrukce pozadí, měření chybné identifikace částic a korekce na ni a rozlišení hybnosti částic a jeho vliv na měřené veličiny.

Vlastní jádro práce tvoří podkapitola 6.5. Autor nejdříve vytváří a analyzuje korelační funkci pí-pí. Výsledkem jsou časoprostorové charakteristiky oblasti homogenity emitující pí mezony pro tři oblasti centrality (tabulka 6.4, obrázek 6.14). Poté vytváří korelační funkce pro všechny čtyři možné kombinace pí+, pí-,  $\Xi$ - a anti  $\Xi$ - (obrázek 6.15). Antičástice k hyperonu  $\Xi$ - je v celé práci dosti neobvykle označována jako  $\Xi$ + . Analýzou těchto čtyř korelačních funkcí autor získává velikosti oblastí homogenity a relativní asymetrie emise pro