

CENTRALITY DETERMINATION IN MPD AT NICA

A. Aparin^{a, 1}, *P. A. Nieto-Marín*^{b, 2}

^a Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

^b Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa, México

We present a study of centrality classes determination based on the number of charged particles registered with the Time Projection Chamber (TPC) in the Multi-Purpose Detector (MPD) at the NICA complex. Precise determination of centrality classes will allow one to select ion collisions within a certain class based on the initial impact parameter in order to study behaviour of variables on the basis of the mean energy densities reached in the certain event classes. It is important to study the QCD matter produced in the collisions with respect to the geometric properties of the collision between nuclei, but these properties cannot be directly measured. Therefore, we analyze in this work the centrality classes which are obtained using different sets of selection criteria for centrality calculations, which include the number of hits in the TPC pseudorapidity window and transverse momentum of registered particles in the TPC sub-detector for Bi+Bi collisions at $\sqrt{S_{NN}} = 7.7, 9$ and 9.46 GeV generated by the Ultra-relativistic Quantum Molecular Dynamics (UrQMD) model.

Мы представляем исследование подсчета классов центральности на основе числа заряженных частиц, зарегистрированных времяпроекционной камерой (TPC) в многоцелевом детекторе (MPD) на комплексе NICA. Точное определение классов центральности позволит выбирать столкновения ионов внутри определенного класса на основе начального прицельного параметра для изучения поведения наблюдаемых на основе средних плотностей энергии, получаемых в определенных классах событий. Важно изучить КХД-материю, образующуюся в столкновениях относительно геометрических свойств ядерных столкновений, но эти свойства нельзя измерить напрямую. Поэтому в данной работе мы анализируем классы центральности, полученные с использованием разных наборов критериев выбора центральности, включающие отбор по псевдобыстроте TPC и поперечному импульсу зарегистрированных частиц в субдетекторе TPC в столкновениях Bi+Bi при $\sqrt{S_{NN}} = 7,7, 9$ и $9,46$ ГэВ, сгенерированных в модели ультрарелятивистской квантовой молекулярной динамики (UrQMD).

PACS: 25.75.-q; 25.75.Dw

Received on January 26, 2022.

¹E-mail: aparin@jinr.ru

²E-mail: pedronieto.fcfm@uas.edu.mx