

CLUSTERS OF COLD DENSE NUCLEAR MATTER AND THEIR REGISTRATION WITH THE MPD VERTEX DETECTOR

V. V. Vechernin *

Saint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

We estimate the yields of particles at central rapidities and large transverse momenta in the region outside NN-kinematics (the so-called cumulative region) in AuAu collisions. We suppose that particles in this kinematical region are produced by scattering from the clusters of cold dense quark–gluon matter present inside nuclei — the nuclear “fluctons”. We found that in this new cumulative region the yields of pions compared to the yields of protons will be less suppressed at the same value of the cumulative number, in contrast with the situation in a traditional cumulative region of nucleus fragmentation. This effect is caused by a stronger decrease in the cumulative proton yield with transverse momentum compared to pions. That could be evidence of the different formation mechanisms of these cumulative particles — the coherent coalescence (recombination) of three flucton quarks for a proton and the fragmentation of one flucton quark for a pion. We also discuss the need to use the future internal vertex tracker of MPD at NICA for the suppression of the contribution from the event pile-up when registering the particles formed from fragmentation of the flucton residue.

Оцениваются выходы частиц при центральных быстротах и больших поперечных импульсах в области вне NN-кинматики (так называемой кумулятивной области) для столкновений ядер золота. Предполагается, что частицы в этой кинематической области образуются за счет рассеяния на кластерах холодной плотной кварк-глюонной материи, находящихся внутри ядер, — ядерных «флуктонах». Обнаружено, что в этой новой кумулятивной области при одинаковом значении кумулятивного числа подавление выходов пионов по сравнению с выходами протонов будет значительно меньше, чем в традиционной кумулятивной области фрагментации ядра. Этот эффект вызван более сильным уменьшением выхода кумулятивных протонов с ростом поперечного импульса по сравнению с выходом пионов. Это могло бы быть свидетельством в пользу различных механизмов образования этих кумулятивных частиц — когерентного слияния (рекомбинации) трех кварков флуктона

*E-mail: v.vechernin@spbu.ru

для протона и фрагментации одного кварка флуктона для пиона. Также обсуждается необходимость использования будущего внутреннего вершинного трекера установки MPD ускорительного комплекса NICA для подавления вклада от эффектов наложения событий при регистрации частиц, образующихся от фрагментации остатка флуктона.

PACS: 25.75.Gz; 13.85.Nd