

CBM PERFORMANCE FOR MULTIDIFFERENTIAL MEASUREMENTS OF PROTON AND CHARGED KAON DIRECTED FLOW

O. Golosov^{1,2,*}, *V. Klochkov*³, *E. Kashirin*¹,
I. Selyuzhenkov^{1,4}, *D. Blau*^{1,2}
for the CBM Collaboration

¹ National Research Nuclear University MEPHI
(Moscow Engineering Physics Institute), Moscow

² National Research Centre “Kurchatov Institute”, Moscow

³ Eberhard Karls University of Tübingen, Tübingen, Germany

⁴ GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt, Germany

Performance of the Compressed Baryonic Matter (CBM) experiment for the measurement of proton and positively charged kaon directed flow is presented as a function of collision centrality, particle transverse momentum, and rapidity. The analysis is based on Au + Au collisions at the top SIS100 beam momentum of 12A GeV/c simulated with the DCM-QGSM-SMM event generator and transported through the CBM material using GEANT4 Monte Carlo package. The calculations of flow coefficients are performed with respect to projectile spectator symmetry plane. A data-driven procedure is used for event reconstruction, centrality determination, particle identification, and symmetry plane reconstruction. Dependence of the results on the details of the spectator symmetry plane estimation and purity of particle identification are studied by comparing the reconstructed signals with the event generator input.

Представлена возможность дифференциального измерения направленного потока протонов и положительно заряженных каонов как функции центральности столкновения, поперечного импульса и быстроты в эксперименте по изучению сжатой барионной материи (CBM). Анализ основан на моделировании отклика детектора CBM с помощью GEANT4 на частицы, рожденные в столкновениях Au + Au при импульсе пучка 12A ГэВ/с, наиболее высоком из доступных на ускорителе SIS100, смоделированных с помощью генератора событий DCM-QGSM-SMM. Расчет коэффициентов потока выполняется относительно симметрии спектаторов пучка. Для реконструкции событий, определения центральности, идентификации частиц и реконструкции плоскости симметрии используется процедура, основанная исключительно на реконструированных данных. Зависимость результатов от особенностей оценки плоскости симметрии спектаторов и чистоты идентификации частиц исследована путем сравнения восстановленных сигналов с зависимостями, полученными из генератора событий.

PACS: 44.25.+f; 44.90.+c

* E-mail: oleg.golosov@gmail.com