

# PHYSICS PERFORMANCE STUDIES FOR ANISOTROPIC FLOW MEASUREMENTS IN THE CBM EXPERIMENT AT FAIR

*O. Golosov*<sup>1,\*</sup>, *V. Klochkov*<sup>2,3</sup>, *E. Kashirin*<sup>1</sup>,  
*I. Selyuzhenkov*<sup>1,2</sup> for the CBM Collaboration

<sup>1</sup> National Research Nuclear University "MEPhI", Moscow

<sup>2</sup> GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt, Germany

<sup>3</sup> Goethe University Frankfurt, Frankfurt am Main, Germany

The Compressed Baryonic Matter (CBM) experiment at FAIR is aimed at studying the area of the QCD phase diagram at high net baryon densities and moderate temperatures using collisions of heavy ions at center-of-mass energies of a few GeV per nucleon. Anisotropic transverse flow is among the key observables to study the properties of matter created in such collisions. The CBM performance for anisotropic flow measurements is studied with Monte Carlo simulations using collisions of gold ions at lab momentum of 10A GeV/c employing UrQMD event generator. Different combinations of PSD module groups are used to investigate the possible systematic biases in flow measurement and to study the effects of detector azimuthal non-uniformity. The resulting performance of the CBM for flow measurements is demonstrated for directed flow of charged pions as a function of rapidity and transverse momentum.

В эксперименте по изучению сжатой материи (CBM) на ускорительном комплексе FAIR будет изучаться фазовая диаграмма квантовой хромодинамики в области высоких барионных плотностей и умеренных температур с помощью исследования столкновения тяжелых ионов с энергиями порядка нескольких гигаэлектронвольт на нуклонную пару в системе центра масс. Анизотропные поперечные потоки являются одной из важнейших наблюдаемых для изучения свойств материи, создаваемой в результате таких столкновений. В данной работе возможность измерения анизотропных потоков исследуется с помощью монте-карло-моделирования отклика детектора на частицы, рожденные в столкновениях ионов золота при энергии пучка 10 ГэВ/с, с использованием генератора UrQMD. Для изучения возможных систематических отклонений при измерении потоков и влияния неоднородности акцептанса детектора по азимутальному углу применяются различные комбинации модулей переднего адронного калориметра PSD. Приведены результаты измерения направленного потока заряженных пионов как функция быстроты и поперечного импульса.

PACS: 25.75.-q; 25.75.Gz; 25.75.Ld

---

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