

STUDY OF THE SPECTATOR MATTER IN HEAVY-ION COLLISIONS AT THE BM@N EXPERIMENT

F. Guber^{1,2*}, *M. Golubeva*¹,
A. Ivashkin^{1,2}, *M. Kapishin*³,
N. Karpushkin^{1,2}, *A. Kugler*⁴, *S. Morozov*^{1,5}

¹ Institute for Nuclear Research, RAS, Moscow

² Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow

³ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

⁴ Nuclear Physics Institute, Rez, Czech Republic

⁵ National Research Nuclear University “MEPhI”, Moscow

The BM@N is a fixed target experiment aimed to study (multi) strange hyperons production and to search for hypernuclei in nucleus–nucleus collisions at beam ion energies of up to 4.5A GeV. The BM@N is also the most suitable experiment for the study of fragmentation in heavy-ion collisions. The BM@N powerful analyzing dipole magnet deflects the charged spectators and partially separates them from the neutron spectators. The separate measurements of charged and neutron spectators allow us to determine the geometry of nuclear collisions (centrality and reaction plane orientation) as well as to study the mechanisms of fragmentation and the equation of state of nuclear matter. The measurements of the heavy charged fragments and proton spectators will be performed with the quartz and scintillator hodoscopes correspondingly, while the forward hadron calorimeter will be used to measure the neutron spectators. Results of simulation of the proposed forward detector system are discussed, showing that the new experimental fragmentation data for heavy-ion collisions are needed to validate fragmentation models.

BM@N — эксперимент с фиксированной мишенью по изучению образования (мульти)странных гиперонов и поиску гиперядер в ядро-ядерных столкновениях при энергии ионов пучка до 4,5A ГэВ. BM@N также является наиболее подходящим экспериментом для изучения фрагментации при столкновениях тяжелых ионов. Мощный анализирующий дипольный магнит установки BM@N отклоняет заряженные спектаторы и частично отделяет их пространственно от нейтронов-спектаторов. Отдельно измерения заряженных спектаторов и нейтронов-спектаторов позволяют определить геометрию ядерных столкновений (центральность и плоскость реакции), а также изучить механизмы фрагментации и уравнение состояния ядерной материи. Измерения тяжелых заряженных фрагментов и протонов-спектаторов будут проводиться с помощью кварцевого и сцинтилляционного годоскопов, а передний адронный калориметр будет использоваться

* E-mail: guber@inr.ru

для измерения нейтронов-спектаторов. Обсуждаются результаты моделирования предложенной системы, которые показывают, что новые экспериментальные данные по фрагментации в столкновениях тяжелых ионов необходимы для проверки моделей фрагментации.

PACS: 13.75.Cs; 13.85.Ni; 25.60.Dz; 29.40.Vj