

## INITIAL STATES IN NUCLEUS–NUCLEUS COLLISIONS AT NICA ENERGIES

*I. Altsybeev*<sup>1</sup>, *V. Abramovsky*<sup>2</sup>, *E. Andronov*<sup>1</sup>, *A. Baldin*<sup>3</sup>,  
*G. Feofilov*<sup>1,\*</sup>, *D. Prokhorova*<sup>1</sup>, *V. Sandul*<sup>1</sup>, *A. Seryakov*<sup>1</sup>,  
*F. Valiev*<sup>1</sup>, *A. Zarochentsev*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Novgorod State University, Veliky Novgorod, Russia

<sup>3</sup> Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

This paper presents the main results of studies which include both the search for new observables, sensitive to novel physical phenomena expected in the formation of baryon rich dense matter formed in the collisions of heavy ions at NICA, and some practical solutions for selection of events with given mean energy density relevant to the number of binary nucleon–nucleon collisions. The behavior of strongly-intensive observables in the ranges of rapidity and momenta available for measurements at the MPD is presented, taking into account the response of the MPD experimental setup and reconstruction in the MpdRoot package. Methods of correction for track losses and inaccurate identification of particle species are discussed. The applicability of the standard Glauber model for the selection of centrality classes at the energies of the NICA collider is being critically reviewed. On the basis of Monte Carlo simulated data and in accordance with the criteria of anticipated physical analysis, the possibilities of efficient event selection using a new fast detector system for beam–beam collisions monitoring are also briefly discussed.

Представлены основные результаты исследований как по поиску новых наблюдаемых, чувствительных к новым физическим явлениям, ожидаемым при образовании барионно-плотной материи, образующейся при столкновении тяжелых ионов на коллайдере NICA, так и по некоторым практическим решениям для выбора событий с определенной плотностью энергии в области взаимодействия. Для моделирования ядро-ядерных столкновений исследуется поведение сильноинтенсивных наблюдаемых в различных диапазонах быстрот и импульсов, а также возможное влияние эффектов установки MPD и процедур реконструкции данных на извлекаемые параметры этих наблюдаемых. Обсуждаются методы коррекции результатов в условиях неточной идентификации видов частиц. Критически рассматривается возможность применения

---

\*E-mail: g.feofilov@spbu.ru

Стандартной модели Глаубера для выбора классов центральности при энергии коллайдера NICA. По результатам данных, полученных моделированием методом Монте-Карло, и в соответствии с критериями их дальнейшего физического анализа кратко обсуждаются возможности эффективного отбора событий с использованием новой системы мониторинга столкновений пучков на коллайдере NICA.

PACS: 12.38.Mh; 25.75.-q; 25.75.Gz