

PROJECT NUCLOTRON-BASED ION COLLIDER FACILITY AT JINR

*V. D. Kekelidze*¹, *V. A. Matveev*^{1,2}, *I. N. Meshkov*^{1,3,*},
A. S. Sorin^{1,4}, *G. V. Trubnikov*^{1,3}

¹ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

² National Research Nuclear University MEPhI, Moscow

³ St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

⁴ University "Dubna", Dubna, Russia

The project of Nuclotron-based Ion Collider Facility (NICA) that is under development at JINR (Dubna) is presented. The general goal of the project is experimental studies of both hot and dense baryonic matter and spin physics (in collisions of polarized protons and deuterons). The first program requires providing of heavy ion collisions in the energy range of $\sqrt{s_{NN}} = 4-11$ GeV at average luminosity $L = 1 \cdot 10^{27} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ for $^{197}\text{Au}^{79+}$ nuclei. The polarized beams mode is proposed to be used in the energy range of $\sqrt{s_{NN}} = 12-27$ GeV (for protons) at luminosity $L \geq 1 \cdot 10^{30} \text{ cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$. The report contains description of the facility scheme and its characteristics in heavy ion operation mode. The Collider will be equipped with two detectors — MultiPurpose Detector (MPD), which is in an active stage of construction, and Spin Physics Detector (SPD) that is in the stage of conceptual design. Fixed target experiment "Baryonic Matter at Nuclotron" (BM@N) will be performed at the very beginning of the project. A wide program of applied research at NICA facility is being developed as well.

Представлен проект «Nuclotron-based Ion Collider Facility» (NICA), разрабатываемый в ОИЯИ (Дубна). Его главная цель — изучение горячей и плотной барионной материи и физики спина частиц (в столкновениях поляризованных протонов и дейтронов). Первая программа требует получения встречных пучков тяжелых ионов в диапазоне значений энергии $\sqrt{s_{NN}} = 4-11$ ГэВ при средней светимости $L = 1 \cdot 10^{27} \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ для ядер $^{197}\text{Au}^{79+}$. Пучки поляризованных частиц планируется получить в диапазоне значений энергии $\sqrt{s_{NN}} = 12-27$ ГэВ при светимости (для протонов) $L \geq 1 \cdot 10^{30} \text{ см}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$. Статья содержит описание схемы ускорительного комплекса и его характеристик в режиме встречных пучков. Коллайдер будет иметь два детектора — MPD (MultiPurpose Detector), который сооружается в настоящее время, и SPD (Spin Physics Detector), находящийся в стадии концептуального проектирования. Работа на пучках ионов начнется с эксперимента «Baryonic Matter at Nuclotron» (BM@N) на фиксированной мишени. На комплексе NICA также предусмотрена и развивается широкая программа прикладных исследований.

PACS: 11.80.-m; 13.85.Dz; 14.20.Dh

*E-mail: meshkov@jinr.ru