

# THERMAL PHOTON AND NEUTRAL MESON MEASUREMENTS USING THE PHOTON CONVERSION METHOD IN THE MPD EXPERIMENT AT THE NICA COLLIDER

*E. Kryshen*<sup>1,\*</sup>, *D. Ivanishchev*<sup>1</sup>, *D. Kotov*<sup>1,2</sup>, *M. Malaev*<sup>1</sup>,  
*V. Riabov*<sup>1,3</sup>, *Yu. Ryabov*<sup>1</sup> for the MPD Collaboration

<sup>1</sup> Petersburg Nuclear Physics Institute named by B. P. Konstantinov  
of National Research Center “Kurchatov Institute”, Gatchina, Russia

<sup>2</sup> Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

<sup>3</sup> National Research Nuclear University “MEPhI”, Moscow

Thermal photons serve as valuable probes of the hot and dense medium produced in heavy-ion collisions. The effective thermal photon temperature measured at RHIC and LHC energies far exceeds the temperature predicted for the phase transition into the deconfined state of quarks and gluons, known as quark–gluon plasma. Direct photon measurements in heavy-ion collisions at the future NICA collider may help to estimate the effective temperature of the produced medium and trace the transition from the quark–gluon plasma to the hadron gas state at lower energies. Measurements of neutral meson spectra and extraction of the corresponding decay photon distributions is essential for direct photon studies. We present feasibility studies on the neutral meson and thermal photon measurements in Au–Au collisions using the photon conversion method in the MPD experiment at NICA.

Измерение тепловых фотонов — важное направление в области изучения горячей и плотной материи, образующейся в столкновениях тяжелых ионов. Эффективная температура тепловых фотонов, измеренная при энергиях коллайдеров RHIC и LHC, значительно превышает температуру фазового перехода ядерной материи в состояние деконфайнмента, известного как кварк–глюонная плазма. Измерения прямых фотонов в столкновениях тяжелых ионов на будущем коллайдере NICA смогут помочь оценить эффективную температуру образующейся среды и проследить переход от кварк–глюонной плазмы к состоянию адронного газа при более низких энергиях. Измерения нейтральных мезонов и извлечение соответствующих распределений фотонов распада являются необходимыми для измерений прямых фотонов. Представ-

---

\*E-mail: [evgeny.kryshen@cern.ch](mailto:evgeny.kryshen@cern.ch)

лены исследования возможностей измерения нейтральных мезонов и прямых фотонов в Au–Au-столкновениях с использованием метода регистрации конверсионных пар в эксперименте MPD на коллайдере NICA.

PACS: 29.40.-n; 29.20.db; 25.75.Cj; 14.40.-n; 23.20.Nx