

## PHOTONS AS PROBES OF DECONFINEMENT IN QUARK–GLUON PLASMA

*S. N. Nedelko*<sup>1</sup>, *A. V. Nikolskii*<sup>2</sup>

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

The specific mechanism of photon production by conversion from gluons  $gg \rightarrow \gamma$  in the framework of the mean-field approach to the QCD vacuum is discussed. In the confinement phase, the conversion probability of gluons into a photon vanishes due to the random orientation of the statistical ensemble of confining vacuum fields. In contrast, the conditions of the Furry theorem are violated in the deconfinement phase; as a consequence, the conversion probability of gluons is nonzero, and photon distribution has a strong angular anisotropy. Thus, the photon production in the investigated process can act as one of the important probes of transition in quark–gluon plasma to the deconfinement phase.

Рассматривается механизм рождения фотонов в результате конверсии глюонов  $gg \rightarrow \gamma$  в рамках среднеполевого подхода к вакууму КХД. В фазе конфайнмента исследуемый процесс не приводит к рождению фотонов ввиду случайной ориентации статистического ансамбля конфайнмирующих вакуумных глюонных полей. Напротив, в фазе деконфайнмента, для которой характерно хромагнитное поле с выделенным направлением, условия теоремы Фарри не выполняются и конверсия глюонов отлична от нуля. Следовательно, рассматриваемый процесс может выступать сигналом перехода между фазами конфайнмент–деконфайнмент в кварк–глюонной плазме. Для сгенерированных фотонов характерна сильная угловая анизотропия.

PACS: 12.38.–t; 12.38.Aw; 12.38.Mh; 12.39.–x

Received on November 14, 2022.

---

<sup>1</sup>E-mail: nedelko@theor.jinr.ru

<sup>2</sup>E-mail: alexn@theor.jinr.ru