

STRANGE HADRON PRODUCTION IN Au + Au COLLISIONS AT $\sqrt{s_{NN}} = 3\text{--}27$ GeV WITH UrQMD

A. Timofeev^{1,2,*}, *A. Korobitsin*^{1,**}

¹ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, 141980, Russia

² Lomonosov Moscow State University, Moscow, 119991, Russia

We study model dependence of strange hadron spectra (K_S^0 , Λ , Ξ , Ω) on transverse momentum, rapidity, and collision centrality in Au + Au collisions in the range of energies $\sqrt{s_{NN}} = 3\text{--}27$ GeV using the UrQMD model. The results are compared with the data from RHIC Beam Energy Scan (BES) program. While the model shows reasonable agreement for K_S^0 spectra, it systematically underestimates the yields of strange and multi-strange hadrons over the entire energy range, with the discrepancy increasing with the strangeness content. The antibaryon-to-baryon and hadron-to-pion ratios are qualitatively reproduced, but significant quantitative deviations persist. These results demonstrate that, in its present form, the UrQMD model does not provide a satisfactory description of strange hadron observables at $\sqrt{s_{NN}} = 3\text{--}27$ GeV, indicating the need for additional physical mechanisms beyond hadronic rescattering to account for strangeness production in high-density nuclear matter.

Исследуется модельная зависимость спектров странных адронов (K_S^0 , Λ , Ξ , Ω) от поперечного импульса, быстроты и центральности в столкновениях Au + Au при энергиях $\sqrt{s_{NN}} = 3\text{--}27$ ГэВ в модели UrQMD. Результаты сравниваются с данными программы Beam Energy Scan (BES) на коллайдере RHIC. Модель хорошо описывает спектры K_S^0 , однако систематически занижает выход странных барионов во всем исследуемом диапазоне энергий, причем расхождение увеличивается с ростом странности. Соотношения антибарионов к барионам и адронов к пионам воспроизводятся только качественно, сохраняются значительные количественные отклонения. Полученные результаты показывают, что текущее состояние модели UrQMD не дает удовлетворительного описания наблюдаемых характеристик странных адронов при $\sqrt{s_{NN}} = 3\text{--}27$ ГэВ. Это указывает на необходимость учета дополнительных физических механизмов, выходящих за рамки адронного перерасеяния, для объяснения рождения странности в плотной ядерной материи.

PACS: 14.20.Jn; 14.40.-n

* E-mail: timofeev@jinr.ru

** E-mail: koroba@jinr.ru