

# PRODUCTION OF $\bar{\Sigma}^{\pm}$ BARYONS IN $p$ -Pb AND $pp$ COLLISIONS AT THE LHC WITH ALICE

*P. Gordeev*<sup>1, \*</sup>

<sup>1</sup> National Research Centre “Kurchatov Institute”, Moscow, Russia

This work presents novel measurements of charged  $\Sigma$  hyperons by the ALICE Collaboration, with a particular emphasis on a new reconstruction technique for the decay channel  $\bar{\Sigma}^{\pm} \rightarrow \bar{\pi}\pi^{\pm}$ . The core of our analysis is a pioneering method for detecting anti-neutrons using the PHOTon Spectrometer (PHOS). This approach overcomes the significant experimental challenge of reconstructing neutral particles by capitalizing on the characteristic hadronic showers produced by anti-neutrons upon annihilation in the electromagnetic calorimeter. The identification of the accompanying charged pion ( $\pi^{\pm}$ ) completes the reconstruction of the  $\bar{\Sigma}^{\pm}$  decay vertex. We report the transverse momentum ( $p_T$ ) spectra of  $\bar{\Sigma}^{\pm}$  hyperons in minimum bias  $pp$  and  $p$ -Pb collisions at  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  TeV, the nuclear modification factor  $R_{pPb}$ , and  $\bar{\Sigma}^{+}/\bar{\Sigma}^{-}$  ratios. These results are compared with predictions from state-of-the-art Monte Carlo event generators to test their description of strangeness production.

Представлены новые результаты измерений заряженных  $\Sigma$ -гиперонов, выполненных коллаборацией ALICE, с особым акцентом на новую технику реконструкции канала распада  $\bar{\Sigma}^{\pm} \rightarrow \bar{\pi}\pi^{\pm}$ . Основой нашего анализа является пионерский метод детектирования антинейтронов с использованием фотонного спектрометра (PHOS). Данный подход позволяет преодолеть значительную экспериментальную трудность, связанную с реконструкцией нейтральных частиц, с использованием характерных адронных ливней, образующихся при аннигиляции антинейтронов в электромагнитном калориметре. Идентификация сопровождающего заряженного пиона ( $\pi^{\pm}$ ) завершает реконструкцию вершины распада  $\bar{\Sigma}^{\pm}$ . Мы представляем спектры поперечного импульса ( $p_T$ )  $\bar{\Sigma}^{\pm}$ -гиперонов в minimum bias столкновениях  $pp$  и  $p$ -Pb при  $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$  ТэВ, фактор ядерной модификации  $R_{pPb}$ , а также соотношения  $\bar{\Sigma}^{+}/\bar{\Sigma}^{-}$ . Эти результаты сравниваются с предсказаниями современных моделей Монте-Карло для проверки их описания рождения странности.

PACS: 12.38.Mh; 14.20.Jn

---

\* E-mail: pavel.gordeev@cern.ch