

ELECTRON IDENTIFICATION WITH THE ELECTROMAGNETIC CALORIMETER AND ITS APPLICATION FOR CHARMONIA STUDIES IN THE EXPERIMENT ALICE3 AT THE LHC

Ye. Hambardzumyan^{a, 1, 2}, *Yu. Kharlov*^{a, b}

^a Moscow Institute of Physics and Technology
(National Research University), Dolgoprudny, Russia

^b Logunov Institute for High Energy Physics,
National Research Centre “Kurchatov Institute”, Protvino, Russia

ALICE3 is a next-generation heavy-ion experiment at the LHC, a successor of the ALICE experiment. It opens a high-precision domain to the strongly interacting matter studies. A set of ALICE3 measurements requires electron identification with high efficiency and purity, which will be performed using several complementing experimental techniques. Feasibility of electron identification using electromagnetic calorimeter clusters matched with tracks reconstructed in the central tracker is studied within the ALICE3 simulation and analysis framework. Electron identification criteria are optimized against efficiency and hadron contamination suppression and applied to charmonium (1P) reconstruction in pp collisions via the $\chi_{cJ} \rightarrow J/\psi + \gamma$ decay channel. Feasibility to reconstruct the charmonium states in pp collisions at ALICE3 is discussed.

ALICE3 — эксперимент нового поколения на Большом адронном коллайдере (LHC) по изучению столкновений тяжелых ионов, преемник эксперимента ALICE. Он открывает область исследований сильновзаимодействующей материи высокой точности. Ряд измерений ALICE3 требуют идентификации электронов с высокой эффективностью и чистотой, которая будет выполняться с применением нескольких дополняющих друг друга экспериментальных методов. Возможность идентификации электронов с использованием кластеров электромагнитных калориметров, сопоставленных с треками, восстановленными в центральном трекаре, изучается с помощью системы моделирования и анализа ALICE3. Критерии идентификации электронов оптимизированы для эффективности и подавления адронного фона и применяются для восстановления чармония (1P) в pp -столкновениях через канал распада $\chi_{cJ} \rightarrow J/\psi + \gamma$. Обсуждается возможность восстановления состояний чармония в pp -столкновениях на ALICE3.

PACS: 29.40.Vj; 29.85.Fj; 13.20.Gd

Received on February 1, 2024.

¹E-mail: yeghishe.hambardzumyan@cern.ch

²E-mail: ambartsumian.ev@phystech.edu