

ESTIMATION OF ELECTRON-TO-PHOTON MISIDENTIFICATION RATE IN $Z(\nu\nu)\gamma$ MEASUREMENTS FOR CONDITIONS OF ATLAS EXPERIMENT DURING RUN II

D. Zubov *, *A. Kurova* **, *E. Soldatov* ***

National Research Nuclear University «MEPhI», Moscow

The Z -boson peak tag-and-probe method was widely used for estimation of electron-to-photon misidentification rate for photon-oriented studies in Run I and in early Run II pp -collisions data. The increased luminosity and energy of collisions in Run II require an improvement of the existing method, especially it is necessary for a description of underlying background spectra in the Z -boson mass region of tag-and-probe mass distribution. This study presents the improved ways of tag-and-probe mass spectra fit in order to estimate a pure number of tag-and-probe events originating from the Z boson. Two approaches are considered. The first fit with exponential polynomial functions does not include the Z peak itself. And the second one includes the Z peak, which is described by a Voigtian function. Comparison of $e \rightarrow \gamma$ misidentification rate estimation with two approaches is presented. The study is done for conditions of ATLAS experiment during Run II at the LHC and photon selection used in $Z(\nu\nu)\gamma$ measurements.

Метод Z -пика, или меченой и пробной частиц, широко использовался для оценки частоты неверной идентификации электрона как фотона в исследованиях с фотонами на основе данных pp -столкновений, набранных в первом сеансе и на раннем этапе второго сеанса работы ЛХС. Увеличение светимости и энергии столкновений во втором сеансе работы ЛХС требует совершенствования применяемого метода, особенно для описания распределения фоновых процессов в области пика Z -бозона спектра масс меченой и пробной частиц. Представлены улучшенные способы фитирования спектра масс меченой и пробной частиц с целью получения более точной оценки числа событий, происходящих от распада Z -бозона. Рассмотрены два подхода. Первый использует функции экспоненциальных полиномов и не включает сам пик Z -бозона. Второй включает Z -пик и описывает его функцией Воигтиана. Сравнивается частота неверной идентификации $e \rightarrow \gamma$ в этих двух подходах. Исследование проведено для отборов фотонов, используемых в измерениях процессов $Z(\nu\nu)\gamma$, на основе статистики 139 fb^{-1} данных, набранных в эксперименте ATLAS во время второго сеанса работы ЛХС.

PACS: 29.85.Fj; 29.85.+c; 29.90.+g

* E-mail: dmitriy.zubov@cern.ch

** E-mail: anastasia.kurova@cern.ch

*** E-mail: eysoldatov@mephi.ru