

LIKELIHOOD-BASED APPROACH TO THE ESTIMATION OF THE BACKGROUND INDUCED BY THE MISIDENTIFICATION OF A JET AS A PHOTON AT pp COLLIDER EXPERIMENT

K. Kazakova^{a,1}, *E. Soldatov*^a, *D. Pyatiizbyantseva*^a, *K. Savelyev*^b

^a National Research Nuclear University MEPhI, Moscow

^b Lomonosov Moscow State University, Moscow

The misidentification of a jet as a photon typically arises from the decay of the neutral mesons. The background induced by this misidentification is commonly estimated using the two-dimensional sideband method at collider experiments. We present an alternative maximum likelihood approach that does not require optimization of the boundaries of the control regions, resulting in much faster estimation. The method considers the shapes of data, signal and all other backgrounds, which increases the estimation accuracy for consequent differential cross-section measurements.

В большинстве случаев неверная идентификация адронной струи как фотона связана с распадом нейтральных мезонов в коллайдерных экспериментах. Количество подобных фонов, как правило, оценивается с помощью двумерного метода боковых интервалов. В данном исследовании представлен альтернативный подход, основанный на функции максимального правдоподобия, который не требует оптимизации границ контрольных областей, что приводит к значительно более быстрой оценке. Помимо этого метод учитывает форму данных, сигнала и прочих фоновых процессов, что повышает точность оценки для последующих измерений дифференциальных сечений.

PACS: 02.50.-r; 07.05.Kf; 29.85.Fj

Received on November 14, 2022.

¹E-mail: katerina.kazakova@cern.ch