

Názov práce: Štúdium fake-tau pozadia na experimente ATLAS

Autor: Gabriela Martinovicová

Ústav: Ústav časticové a jaderné fyziky

Vedúci diplomovej práce: Mgr. Vojtěch Pleskot, Ph.D., Ústav časticové a jaderné fyziky

Abstrakt:

τ -leptóny sú dôležitým koncovým stavom, nie len procesov Štandardného modelu, ale aj procesov za Štandardným modelom študovaných na experimente ATLAS v CERNe. Vyznačujú sa častým rozpadom na hadróny s jednou alebo troma nabitými časticami a vo väčšine aspoň s jedným neutrálnym piónom v koncovom stave. Kvôli ich krátkej rozpadovej dĺžke sú v detektore pozorované iba ich rozpadové produkty. Jety prirodzene falšujú hadronicky rozpadajúce τ leptóny a preto je potrebné odhadnúť takéto fake- τ pozadie. Fake Factor metóda využíva korekčný faktor, označovaný ako Fake Factor (FF), meraný z dát a aplikovaný na dáta za účelom odhadu fake- τ pozadia v danej oblasti signálu. Jednou z komplikácií je skutočnosť, že FF sa líši pre τ kandidáty falšované jetmi pochádzajúcimi z kvarkov alebo gluónov a teda musí byť meraný v kontrolnej oblasti s rovnakým podielom kvarkových jetov ako je v signálnej oblasti. Riešením tohto problému je univerzálna FF metóda, v ktorej z fake faktorov meraných vo vzorkách s veľkým rozdielom vo frakcii jetov pochádzajúcich z kvarku (Z +jets) a gluonu (multijets), FF pre akúkoľvek partikulárnu signálnu oblasť môže byť interpolovaný. Táto diplomová práca sa zameriava na meranie FF v Z +jets udalostiach obsahujúcich prevažne kvarkové jety a študovanie rôznych aspektov, ktoré môžu toto meranie ovplyvniť.

Kľúčové slová: CERN, ATLAS, LHC, tau lepton, fake-tau