

Název práce: Měření doby života mesonu B_d^0 na detektoru ATLAS

Autor: Pavel Řezníček

Katedra (ústav): Ústav částicové a jaderné fyziky

Vedoucí disertační práce: Doc. RNDr. Zdeněk Doležal, Dr.

E-mail vedoucího: Zdenek.Dolezal@mff.cuni.cz

Abstrakt: S využitím dat experimentu ATLAS z proton-protonových srážek o energii 7 TeV (v těžišťovém systému) na urychlovači LHC byla změřena doba života mesonu B_d^0 v rozpadovém kanálu $B_d^0 \rightarrow J/\psi K^{*0}$. Hodnota získaná metodou maximální věrohodnosti na souboru dat invariantní hmoty a doby rozpadu zrekonstruovaných B_d^0 mesonů je 1.51 ± 0.04 (stat.) ± 0.04 (syst.) ps. Pozorováno bylo celkem 2750 ± 90 (stat.) skutečných případů rozpadu $B_d^0 \rightarrow J/\psi K^{*0}$. Uvedená metoda také umožnila změřit klidovou hmotu B_d^0 mesonu: 5363.7 ± 1.2 (stat.) MeV. Extrahované hodnoty doby života i klidové hmoty B_d^0 mesonu se v rámci chyb měření shodují se současnými nejpřesnějšími měřeními, ačkoli dosažená přesnost neumožňuje, aby k nim významně přispěly. Tato práce však byla důležitá k otestování použité metody a k prověření vlastností detektoru ATLAS.

Klíčová slova: CERN, LHC, ATLAS, B-fyzika, B-hadron, Doba života