

Název práce: Elektroslabé bosony jako nástroj pro studium kvark-gluonového plazmatu

Autor: Radek Jirásek

Katedra: Ústav částicové a jaderné fyziky

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Martin Rybář, Ph.D, Ústav částicové a jaderné fyziky

Abstrakt: Fyzika srážek těžkých iontů se zabývá otázkami silné interakce a studiem kvark-gluonového plazmatu. Extrémních podmínek potřebných pro vznik tohoto exotického skupenství látky se dá dosáhnout například ve stázkách jader olova na urychlovači LHC v CERNu. Proto v první kapitole budeme diskutovat právě urychlovače a detektory, jak fungují a jaké se především používají v experimentu ATLAS, který je jedním z detektorů na LHC. Dále se zaměříme na fyziku v pozadí těžko-iontových srážek, co to kvark-gluonová plazma je a jak ji lze zkoumat pomocí elektroslabých bosonů. Představíme také základní nástroje analýzy, které v práci používáme a postup simulace dat pomocí Pythia8 softwaru. Dále se zabýváme znovu-klastrováním jetů a jak tato procedura ovlivní vlastnosti jetů. Poté diskutujeme vlastnosti elektroslabých bosonů a jak je lze využít ke studiu kvark-gluonového plazmatu. Na závěr jsme pomocí simulací odhadli, jaké počty jetových událostí o určitých hybnostech lze očekávat v následujících měřeních na ATLAS detektoru pro těžko-iontové srážky očekávat.

Klíčová slova: ATLAS, kvark-gluonová plazma, elektroslabé bosony, jet, potlačení jetů