Název práce: Zkoumání struktury jetů ve srážkách těžkých iontů

Autor: Radek Jirásek

Ústav částicové a jaderné fyziky:

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

Konzultant: doc. Mgr. Martin Spousta, Ph.D., Institute of Particle and Nuclear Physics

Abstrakt: Tato diplomová práce představuje podrobnou studii struktury jetů v hadronových srážkách těžkých iontů (Pb+Pb) při těžišťové energii 5.36 TeV měřené detektorem ATLAS během let 2023-2024. Využíváme jetové rekonstrukční systémy, počínaje anti-k_T klastrováním, Cambridge/Aachen re-klastrováním, metody Soft-Drop grooming, po mapování v Lund Jet Plane, k izolování médiem pozměněného štěpení. Další kapitoly aplikují tyto metody na data pro kvalifikaci vlivu jetové p_{T} a trackové p_{T} prahů, jetového poloměru a centrality událostí na jetovou strukturu. V závěrečné části práce provádíme studie založené na Monte Carlo simulacích a korekce pomocí matic odezvy k popsání vlivů detektoru. Předkládáme první měření poměru hustot v Lund Jet Plane mezi Pb+Pb a pp srážkami v experimentu ATLAS, které naznačuje možný nárůst měkkého záření pod velkým úhlem, konzistentní s rozšiřováním indukovaným kvark-gluonovým plazmatem. Pro potvrzení výsledků bude nutná další analýza více zohledňující vliv detektoru.

Klíčová slova: Jet, Struktura jetů, Lund Jet Plane, Těžké Ionty, Quark–gluonové plasma