

Posudek disertační práce Mgr. Borise Pokorného „Measurement of Diffractive Dijet Production in Deep Inelastic Scattering at HERA Collider”

Disertační práce Mgr. Borise Pokorného je věnována analýze dat z unikátních měření srážek elektronů s protony pomocí detektoru H1 na urychlovači HERA v DESY. Práce je psána anglicky a rozčleněna celkem do šesti kapitol.

Po krátké úvodní první kapitole je ve druhé kapitole přehledně nastíněn teoretický popis hluboce nepružného rozptylu elektronů na protonech. Kapitola je napsána čtivě, je v ní však dle mého názoru jen několik drobných překlepů a nejasností:

- chybějící závorka ve formuli 2.15
- na pravé straně rovnosti ve formuli 2.24 má být n místo $n-1$.
- nerozumím co má autor na mysli výrazem “boost invariant rapidity” na str. 16

Kapitola 3 stručně popisuje hlavní parametry urychlovače HERA v DESY a součásti detektoru H1 včetně triggeru a měření luminosity. K textu mám dvě poznámky:

- na straně 24 nahoře autor uvádí, že odezva detektoru na hadronovou a elektromagnetickou spršku se liší o 30%. Jak tento poměr závisí na energii?
- energetické rozlišení hadronových spršek měřených pomocí argonového kalorimetru (str 24 nahoře) a kalorimetru SPACAL (str. 25) jsou naprosto totožné, nejedná se o překlep?

V kapitole 4 jsou hezky popsány analyzovaný soubor experimentálních dat i Monte Carlo modelování a rovněž rekonstrukce kinematiky elektron protonové srážky pomocí měřených veličin. Tato kapitola je doprovázena řadou vlastních výsledků o účinnostech triggeru získaných autorem. K obsahu mám dvě následující poznámky:

- ve formuli 4.13 na straně 37 je patrně překlep, ve jmenovateli zlomku mají být souřadnice x , nikoli z .
- na obrázku 4.4 a) a c) jsou červeným křivkami pravděpodobně uvedeny aproximace měřených hodnot pomocí gaussovy funkce v oblasti jedné standardní odchylky kolem nejpravděpodobnější hodnoty. U výsledků fitů postrádám velikosti chyb (totéž platí pro obr. 4.6).

Nejdůležitější výsledky dizertace jsou uvedeny v kapitole 5 a přehledně shrnuty v kapitole 6. Podrobně je vysvětleno měření účinného průřezu difrakční produkce páru jetů.

Ke kapitole 5 mám také několik poznámek, případně dotazů:

- na obr. 5.4 nejsou uvedeny chyby nafitovaných hodnot.
- z tabulky 5.1 na str. 70 není mi jasné, zda hodnoty v posledním sloupci vyjadřují příspěvek do systematické neurčitosti měření účinného průřezu. Pokud ano, pak bych ocenil vysvětlení, jak jejich složením vynikne celková neurčitost 9.1%.
- jaké jsou hodnoty poměru R (ačkoli to není uvedeno, pravděpodobně se jedná o podíl měřených a teoretických hodnot) v prvním a posledním binu z ?

Ocenil bych rovněž podrobnější diskusi o porovnání výsledků uvedených v disertaci s předchozími výsledky z H1, případně s výsledky experiment ZEPUS, pokud takové existují.

Výsledky získané autorem považuji za významné a i přes uvedené dílčí nedostatky bez pochyb splňuje práce Borise Pokorného kritéria disertační práce a její autor prokázal schopnosti samostatné vědecké práce. Navrhuji, aby Borisovi Pokornému byl po úspěšné obhajobě udělen titul Ph.D. v oboru subjaderná fyzika.

V Praze 14.12. 2013

doc. RNDr. Rupert Leitner, DrSc.