

Oponentský posudek na disertační práci Mgr. Miroslava Nožičky:

„Forward Silicon Tracker of the H1 Experiment: Hardware and Study of D^* Meson Detection“

Oponent: Václav Vrba, CSc., Fyzikální ústav AV ČR

Předložená disertační práce je věnována dopřednému stripovému křemíkovému detektoru (*FST – Forward Silicon Tracker*) v experimentu H1 na urychlovači HERA v DESY, Hamburg.

Precisní polovodičové koordinátní detektory jsou prakticky nezbytnou součástí každé moderní aparatury pro experimenty ve fyzice částic. Vybudování dopředného dráhového detektoru významně rozšiřuje možnost aparatury H1 o přesné měření sekundárních vertexů v dopředném směru a zvětšuje tak akceptanci aparatury pro studium produkce těžkých kvarků.

Práce se sestává z úvodu, pěti kapitol, shrnutí a tří dodatků.

V **první kapitole** jsou stručně některé aspekty $e-p$ interakcí studovaných na H1 s ohledem na produkci D^* .

Ve **druhé kapitole** je stručná charakteristika urychlovače HERA a detektoru H1. Je zde popsána funkce detektorů podílejících se na rekonstrukci drah nabitých částic, kalorimetrů, mionového systému a triggeru.

Těžištěm předložené disertace je **třetí kapitola**, kde jsou detailně popsány jednotlivé komponenty FST, princip jejich funkce, rozmístění v aparatuře, popis elektronických modulů atp. Detailně je také popsán *Slow Control* a *DAQ*, jehož softwarovým zabezpečením je doktorand autorem.

Čtvrtá kapitola je věnována metodice zpracování signálů z FST a studiu charakteristik ovlivňujících kvalitu rekonstrukce drah nabitých částic. Jsou zde také presentovány základní parametry drah rekonstruovaných pomocí FST

Pátá kapitola je věnována simulacím produkce D^* v $e-p$ srážkách a rozpracování metodiky rekonstrukce D^* z dat s využitím detektoru FST.

Shrnutí obsahuje hlavní výsledky předložené práce a jejich diskusi.

Příloha obsahuje některé technické detaily software *Slow Control* a *DAQ* vypracovaných autorem..

Předložená práce je založena na mnohaleté práci doktoranda na vývoji prakticky všech základních součástí dopředného detektoru. Doktorand byl též klíčovým expertem při testování senzorů (které prováděl ještě jako diplomant), testování všech uzlů elektroniky, instalaci a uvádění do provozu celého zařízení. Výrazně se podílel na vývoji *DAQ* a *Slow Control System*. Právě tato část představuje nosné téma předložené práce a hlavní a velmi hodnotný přínos doktoranda do experimentu H1.

Část věnovanou simulacím považuji za užitečnou přípravu pro analýzu experimentálních dat, která bude následovat.

Práce je napsána anglicky na velmi slušné úrovni. Představuje ucelený popis dané části aparatury H1. Přínos doktoranda je nesporný a je dokumentován mj. tím, jménem kolaborace H1 presentoval výsledky na mezinárodních konferencích a poradách.

Jako k disertaci mám však k předloženému dokumentu některé výhrady. Považuji za velmi vhodné, aby součástí takového dokumentu byl výčet tematických bodů, jejichž řešení doktorand obhajuje. Dále, aby bylo zřetelně sděleno, kde byly obhajované výsledky dosažené doktorandem publikovány a kde byly prezentovány. Např. jedna z důležitých prací [20] a s ní spojené vystoupení na prestižní mezinárodní konferenci VERTEX v disertaci není náležitě zviditelněna. Chtěl bych, aby se při obhajobě doktorand k těmto připomínkám vyjádřil.

Dále bych se chtěl zeptat:

1. proč mají pedestaly (obr. 4.1a) periodickou strukturu – tj. proč jsou na kraji čipu vyšší, než uprostřed? Proč po jejich odečtení zůstává lineární závislost (obr. 4.1b)?
2. Proč byla váha pro výpočet residuálů zvolena jako v (4.22)? Byl bod, pro nějž byl počítán residuál (obr. 4.14), součástí fitu použité dráhy?

Nehledě na uvedené připomínky konstatuji, že doktorand prokázal způsobilost k samostatné vědecké práci a zřetelně se profiloval jako kvalifikovaný odborník v instrumentaci experimentu. Výrazně přispěl do budování detektoru FST aparatury H1. Předložená práce splňuje všechny požadavky kladené na doktorandskou disertační práci a po jejím obhájení navrhuji udělit Mgr. Miroslavu Nožičkovi hodnost Ph.D.

V Praze 24/09/2006



Václav Vrba, CSc.