

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor/ka: Radim Slovák  
Název práce: Zkoumání mionů z kosmického záření v kalorimetru Tilecal  
Studijní program a obor: Fyzika, obecná fyzika  
Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Zbyněk Drásal  
Pracoviště: ÚČJF MFF UK  
Kontaktní e-mail: drasal@ipnp.troja.mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu přiměřený počet    méně podstatné četné    závažné

## Výsledky:

- originální    původní i převzaté    netriviální kompilace    citované z literatury    opsané

## Rozsah práce:

- veliký    standardní    dostatečný    nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet    četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

**Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/opponenta:** Student se v této práci zaměřil na vyhodnocení experimentálních dat jednoho z modulů hadronového kalorimetru TileCal, určeného pro LHC experiment ATLAS, kde jako zdroj vysokoenergetických částic byly využity miony z kosmického záření. Co se týče vlastního obsahu, v první části bakalářské práce jsou

shrnuty obecné poznatky o urychlovači LHC, detektoru ATLAS (včetně trigovacího systému) a jeho jednotlivých detekčních komponentách: vnitřním dráhovým detektoru, elektromagnetickém a hadronovém kalorimetru a mionovém spektrometru. V druhé části je popsána vlastní analýza dat. Hlavním úkolem, kterým se student zabýval, bylo najít miony, které projdou v koincidenci celým modulem, vynést součet energií v jednotlivých celách do histogramu, vhodně zvoleným řezem a s použitím kvantilů Gaussova rozdělení oddělit signál od šumu a na závěr nafitovat data Gauss-Landau rozdělením, včetně určení polohy píku a pološířky. Výsledky byly srovnány s referenčním histogramem. Součástí práce je i makro a data, která byla ke zpracování použita. Část, ke které se student ve zpracování už nedostal, je odhad účinnosti detekce kosmických mionů.

K bakalářské práci mám několik výhrad po formální stránce. Student uvádí, že je patrné, že nejvíce mionů proletělo středem modulu a že počet eventů na levé straně modulu je o třetinu větší než na pravé straně, aniž by to ilustroval na vynesných histogramech. Zde je uveden pouze celkový počet eventů, nezávislý na poloze průletu. Dále není úplně jasné, zda-li je v histogramech vynesn součet energií z jednotlivých cel, či jednotlivé hodnoty, i když ze zaměření práce očekávám to první. A na závěr uvádí shodu hodnot s referenčním histogramem, který je ale uveden v pC, nikoliv v MeV, tj. před kalibrací. Uváděná shoda tedy není vůbec zřejmá.

#### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

Jaká je kalibrační konstanta v případě referenčního histogramu? Můžete Vámi uváděnou shodu demonstrovat?

Dále by mě zajímalo, jaká je fyzikální motivace pro použití Gauss-Landau rozdělení ve fitu dat?

#### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplomovou~~/bakalářskou.

#### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

V Praze dne 1.6.2011, Zbyněk Drásal v.r.