

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Comptonova kamera pro detekci tvrdého rentgenového záření produkovaného na tokamaku Golem</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Štěpán Malec</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová práce
<b>Fakulta:</b>	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
<b>Katedra:</b>	Katedra fyziky
<b>Oponent práce:</b>	Martin Kroupa, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Los Alamos National Laboratory

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce je jasné a navazuje na bakalářskou práci autora. Vývoj Comptonovy kamery pro detekci tvrdého rentgenového záření produkovaného na tokamaku je reálný problém, jehož vyřešení by zlepšilo pochopení problému tzv. Runaways electrons (ubíhající elektrony).	
<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s výhradami</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Diplomová práce pokrývá široké spektrum úkolů – pochopení významu různých chyb měření na Comptonovu rekonstrukci, kalibraci detektorů a dekonvoluci. Popis jednotlivých výsledků a metod je však velmi strohý, viz otázky.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Kapitola 2 a 3 ukazuje dobré technické řešení problému, které by bylo ještě lepší, kdyby nebylo tak strohé na detaily. Mnoho výsledků je jen odprezentováno bez jakékoli diskuze.	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>průměrná</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomová práce postrádá širší diskuzi naměřených výsledků. Z hlediska replikovatelnosti je tato práce v podstatě nereplikovatelná, neboť detailní popis některých vstupních parametrů chybí stejně jako popis použitých metod.	
<b>Formální a jazyková úroveň</b>	<b>průměrná</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Text diplomové práce by mohl být na několika místech rozšířen o podrobnější popis daného problému (např. Popis rekonstrukce). V práci se užívá pixel pro část pixelového detektoru, ale i pro část rekonstruovaného obrazu zdroje. Bylo by vhodné použít jiného názvosloví pro tyto dvě rozdílné věci.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>průměrné</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	

Text je poněkud strohý na citace (45 citací). Pro mnoho citací bylo použito sekundárních prací místo originalních (např. [7-9]).

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

**Diplomová práce se zabývá zajímavým a důležitým problémem a prezentované výsledky ukazují velmi dobrou rekonstrukci zdroje záření. Hlavní nedostatek práce vidím v neodstatečném popisu technického řešení a diskuze výsledků. Např. u dvou detektorové kamery musí být správné dvě energetické kalibrace. Lze tedy předpokládat, že dvou sensorová kamera bude vždy horší?**

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Kapitola 1.6 je jen souhrn výsledků simulace bez jakékoli diskuze. Jsou výsledky simulace v souladu s předpoklady, jak byly simulace ověřeny, atd. Proč by měl být pohyb elektronu na kterém vznikne Comptonův rozptyl důležitý? Jaké byly použity hodnoty jako vstupní parametry pro tuto simulaci?

Kapitola 2.3.2 a obrázek 2.13 ukazuje zdvojení, které je vysvětleno nedostatečným biasem na sensoru. Byla tato hypotéza nějakým způsobem ověřena?

Kapitola 3 ukazuje mnoho pěkných výsledku, kde je porovnána rekonstrukce a fotografie. Jak byly tyto dvě modalities použity dohromady (alignment)?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 17.1.2023

Podpis:

