

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího

bakalářské práce

posudek oponenta

diplomové práce

**Autor:** Miroslav Vácha

**Název práce:** Detection systems for measurements of high-temperature plasma radiation on the COMPASS tokamak by fast bolometers and soft X-ray detectors

**Studijní program a obor:** Nuclear and subnuclear physics

**Rok odevzdání:** 2009

**Jméno a tituly oponenta:** Ing. Vojtěch Píffl

**Pracoviště:** Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i., Za Slovankou 3, 182 00 Praha 8

**Kontaktní e-mail:** piff@ipp.cas.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 oponenta:

Počátkem letošního roku zahořely první výboje v tokamaku COMPASS instalovaném v Ústavu fyziky plazmatu AV ČR. Otevřela se cesta k unikátnímu studiu vysokoteplotního plazmatu na obnoveném experimentálním zařízení, které svou konfigurací je podobné budoucímu experimentálnímu termojadernému reaktoru ITER. Činnost ITERu bude zahájena v příštím desetiletí, neudivuje proto značný zájem mladé nastupující generace fyziků podílet se na získání dalších poznatků ve fyzice vysokoteplotního plazmatu, které by přispěly k úspěšnému řešení stěžejního projektu.

Jeden ze zakladatelů protagonistů konceptu udržení plazmatu v toroidální konfiguraci magnetického pole profesor Arcimovič přirovnal chování plazmatu k chování vzdorovité paličaté dívenky. Popsat a úspěšně ovládnout chování plazmatu v magnetických nádobách je úkol, kterým se vědecká komunita zabývá již několik desetiletí.

Jako bolometrické detektory pro vyzařování z okrajového plazmatu jsou použity AXUV diody, které se osvědčily již na tokamaku CASTOR. Pro detekci měkkého rentgenového záření, které je generováno v centrální oblasti plazmového sloupce horkého plazmatu jsou použity upravené bez-oknové křemíkové detektory.

Výjimečnou a velmi užitečnou část předložené práce reprezentují kapitoly, které se věnují relativní kalibraci jednotlivých kanálů obou systémů a použitých zde detektorů. Množství výsledků zpracovaných do přehledných tabulek svědčí o systematičnosti, pracovitosti a houževnatosti diplomanta.

Diskuse dosahovaného prostorového a úhlového rozlišení umožňuje přistoupit k jádru práce, t.j. k návrhu detekčních systémů, které budou instalovány přímo na tokamaku COMPASS. V závěru práce, nad její rámec je uvedeno použití dvou zjednodušených algoritmů pro zpětnou prostorovou rekonstrukci vyzařování plazmatu založenou na osnově zadaných modelových dat. Takový postup je užitečný pro interpretaci v budoucnu získaných experimentálních dat.

Diplomová práce je napsána v anglickém jazyce na velmi slušné úrovni. Odvážný počín autora hodnotím velmi kladně. Umožňuje mu presentovat dosažené výsledky na mezinárodních pracovištích a při různých setkáních. Příprava textu pro případnou publikaci v renomovaném časopise si vyžádá autorovu hlubší znalost jazyka, rozšíření jeho slovní zásoby a zkušenosti v používání "zaběhnutých a osvědčených" frází.

Text práce je doprovázen řadou velmi dobře zpracovaných obrázků, schématy s výstižným doprovodným textem a přehlednými tabulkami.

Rozsahem i obsaženým výsledkem předložená práce naplňuje požadavky kladené na standardní diplomovou práci.

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

Jak již bylo uvedeno výše oba navržené systémy detekují v širokém vlnovém rozsahu intenzitu vyzařování plazmatu integrovanou podél vybrané chordy. Jeden ze systémů je určen pro detekci vyzařování převážně z okrajového plazmatu, druhý z centrální části. Víme, že lokální velikost hustoty a elektronové teploty se značně mění podél vybrané chordy. V úvodní části pojednáváte o vlastnostech brzdného a rekombinačního záření. Pojednejte více o aplikaci výrazů pro specifický výkon brzdného (2.2) a rekombinačního (2.5) záření v reálných experimentálních podmínkách.

**Práci**

- doporučuji  
 nedoporučuji  
uznat jako diplomovou/bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

- výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

*Orala,*



