

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Předložená magisterská práce Bc. Estery Štefánikové „Experimentální studium centrální a okrajové oblasti prstence plazmatu na tokamaku Compass“ se věnuje studiu profilů hustoty, teploty a tlaku plazmatu pomocí diagnostiky na principu Thomsonova rozptylu (dále též jen TS).

Práce je rozdělena do 4 kapitol. První kapitola krátce popisuje fyzikální východiska a základy termojaderné syntézy, princip a fungování zařízení tokamak a hlavní charakteristiky tokamaku COMPASS v ÚFP AV ČR. Druhá kapitola se stručně věnuje principu a využití Thomsonova rozptylu pro diagnostiku vysokoteplotního plazmatu. Třetí kapitola poskytuje popis diagnostiky na principu Thomsonova rozptylu. Čtvrtá, nejrozsáhlejší kapitola prezentuje vlastní výsledky diplomantky a představuje těžiště celé práce. Nečíslovaný krátký závěr práce shrnuje obsah práce a velmi stručně diskutuje získané výsledky.

Diplomová práce má 49 stran, vč. obsahu a přehledu literatury. Práce je psána v anglickém jazyce, jazykové zpracování je solidní.

Přestože diplomová práce zahrnuje evidentně významné množství vlastní původní práce diplomantky, mám k diplomové práci a její podobě několik výhrad.

Typografické zpracování

V textu se vyskytují typografické chyby, které mohly být snadno odstraněny, např. znak „F“ na začátku oddílu 4.1.1; nebo pouhé dva řádky textu na str. 39. Diplomantka mj. systematicky používá odkazy v podobě „fig.4.18“ místo „Fig. 4.18“ Obrázky jsou zpravidla zpracovány kvalitně, výjimku tvoří obrázky globálních parametrů výboje (např. 4.4, 4.14), které mají malé, špatně čitelné popisy os a ne zcela dostačující rozlišení.

Seznam použité literatury a práce s literaturou obecně

Seznam literatury obsahuje 24 položek, což považuji za spíše nižší počet avšak pro zpracovávané téma v zásadě za dostačující. Přesto některé zdroje chybí, zejména:

- oddíl 1.3. - reference na parametry tokamaku COMPASS,
- oddíl 1.4. - reference na H-mód na tokamaku COMPASS,
- oddíl 1.5. - reference na EFIT (kód pro rekonstrukci rovnovážných magnetických povrchů),
- oddíl 4.1.4. - reference na databázi COMPASSu (CDB).

V textu práce se dále vyskytuje nezpracovaná reference typu [rory diz]; dále se domnívám, že pro obrázky 3.2, 3.8 by pravděpodobně měla existovat plnohodnotná reference (nikoliv pouze poděkování).

V samotném seznamu literatury se vyskytují typografické i věcné chyby, např. u reference [16]: „{COMPASS}“ místo „COMPASS“; reference [21] je neúplná; reference [24] uvádí název článku velkými písmeny. Podobně se vyskytují chyby typu „thomson“ (→ Thomson); diii-d (→ DIII-D); h-mode (→ H-mode). Považuji za zřejmé, že seznam literatury byl vytvořen pomocí bibliografického softwaru a nebyla věnována dostatečná pozornost následnému odstranění chyb.

Vlastní výsledky diplomové práce

Samotný původní materiál obsažený v magisterské práci by vydal na kvalitní časopiseckou publikaci a je škoda, že (aspoň podle mých informací) článek s tímto zaměřením není ve výhledu. Stejně tak považuji za problematickou formu, jakou jsou získané výsledky zpracovány a prezentovány v předložené diplomové práci.

Práci považuji za velmi stručnou a to nejen v obecných úvodních částech, již dříve zpracovaných v pracech a publikacích jiných autorů, ale i v části popisující získané výsledky a jejich interpretaci. Vzhledem k množství práce vykonané při měření a analýze dat, je chybou, že nebylo věnováno rovněž dostatečné úsilí na zpracování výsledků a jejich popis v předkládané práci. Získaná data by si rovněž zasloužila podrobnější diskuzi.

Zejména:

- Pro přehlednost a srozumitelnost výsledků by měly být
 - vždy uváděny parametry regrese získané při fitu prezentovaných profilů,
 - měřené profily veličin v prostoru zřetelně provázány s okamžiky jejich měření, zaznamenanými v časovém vývoji parametrů výboje tak, aby bylo zřejmé, v jaké fázi výboje byl získán který profil.

Tyto požadavky se týkají obr. 4.1 a 4.2, 4.3 a 4.4, 4.7-4.10, 4.12-4.13 a 4.14.

- V časovém vývoji parametrů výboje by bylo velmi žádoucí znázornit odpovídající fáze (L-mód, H-mód, ELM, ELM-free atp.), tak jak jsou diskutovány v textu.
- V obr. 4.17 chybí popis použitých symbolů; čtenář se musí pouze dohadovat, že význam symbolů je stejný jako v obrázcích následujících, což vzhledem k různému původu obrázků není samozřejmé.

Z drobnějších věcných chyb uvádím:

- v obr. 4.14. je nesprávná osa pro hodnoty proudu plazmatem;
- v práci jsou opakovaně uváděny některé veličiny s bezdůvodně vysokou přesností, byť samotné určení hodnot má přesnost nižší (např. v sekci 4.1.1 doba trvání výboje: 336,3 ms, proud plazmatem: 243,3 kA).

Zpracování dat v v části 4.3. se zaměřuje na získané profily z diagnostiky TS a jejich zařazení s ohledem na charakter výboje v okamžiku měření. Domnívám se, že by bylo potřeba vyhodnotit rovněž to, čím se zpracovávané výstřely liší z pohledu závislosti na globálních parametrech plazmatu a provázat hodnoty získané na okraji sloupce plazmatu s těmito veličinami.

Závěr

Přestože předložená diplomová práce vykazuje řadu nedostatků, obsažené původní fyzikální výsledky jsou kvalitním materiálem. Uvedené výhrady k diplomové práci se jednak týkají způsobu zpracování, prezentace a interpretace získaných výsledků, jednak zahrnují připomínky k formálnímu, jazykovému a typografickému zpracování a proto hodnotím magisterskou práci Estery Štefánikové v zásadě kladně. Autorka splnila požadavky kladené na magisterskou práci, předloženou magisterskou práci „Experimentální studium centrální a okrajové oblasti prstence plazmatu na tokamaku Compass“ doporučuji k obhajobě.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V rámci diskuse žádám diplomantku o zodpovězení následujících otázek:

1. Prosím specifikujte, jakým způsobem byla zpracována teoretická část v sekci 2.2., jak byly využity zdroje z literatury.
2. Proč není hustota plazmatu v grafu 4.14. v čase 1200 ms nulová? Jaký to může mít vliv na měřené hodnoty v průběhu výboje?
3. Jak se liší mezi sebou výška a šířka pedestalu pro teplotu, hustotu a tlak elektronů? Prosím zvolte jeden výbojový režim s několika měřeními ve stejné fázi.

Práci doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm: výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta: