

*Posudek školitele na doktorskou disertační práci Mgr. Milana Aftanase*  
**"Thomson scattering diagnostics on the COMPASS tokamak"**

Mgr Milan Aftanas započal své doktorandské studium v roce 2007. Experimentální část svého studia vykonával v Ústavu fyziky plazmatu AV ČR, kde pracoval v oddělení tokamak. Během své práce se podílel na vývoji diagnostické metody pro měření radiálních profilů elektronové teploty a hustoty na tokamaku COMPASS, která je založena na měření spektra laserového záření rozptýleného na volných elektronech. Je třeba zdůraznit, že tato diagnostika založená na Thomsonově rozptylu (TS) je extrémně komplikovaná a v ÚFP s ní nebyly vůbec žádné zkušenosti. Proto bylo rozhodnuto, že její vývoj zabezpečí skupina vedená RNDr. Petrou Bílkovou, PhD a kromě Mgr Aftanase se na práci podílel i ing. Petr Böhm, PhD. Proto je třeba pohlížet na předkládanou disertaci jako výsledek **týmové** práce. Doktorand řešil samostatně následující úkoly:

- Kompletní zajištění sběru experimentálních dat a vývoj obslužného software pro automatické zpracování signálů
- Podílel se na kalibraci TS pomocí Ramanova rozptylu
- Podílel se na designu spektrálních filtrů
- Provedl analýzu chyb měření
- Vytvořil systém pro detekci vychýlení laserového svazku
- Provedl výpočet přesného prostorového rozlišení a jeho zkreslení.
- Po skončení vývoje a instalace TS na tokamak COMPASS se doktorand podílí na jejím rutinním provozu, opakované kalibrace a justování optické trasy a optimalizuje program pro automatické zpracování experimentálních dat.

Stejnou problematikou se zabýval během několika pracovních stáží na evropských fúzních zařízeních (RFX, MAST, JET). Konečný výsledek mnohaleté práce dosáhl vynikající úroveň, a proto byla skupina TS přizvána k vývoji této diagnostiky pro prototyp budoucího fúzního reaktoru ITER. Kapitola 4 je právě věnována detailnímu návrhu diagnostiky TS pro ITER, je vlastně páteří textu disertační práce. Doktorand samostatně navrhl pro ITER:

- Řešení sběru experimentálních dat
- Řešení pro kompenzaci pohybu optických elementů
- Řešení pro seřízení laseru

Výsledky práce skupiny TS se publikovaly v celé řadě referovaných časopisů a byly prezentovány na mezinárodních konferencích, kde se setkaly se značným ohlasem. K disertační práci je přiloženo 14 publikací, v přílohách 6, 9 a 10 je doktorand prvním autorem.

Během svého doktorandského studia nebyl doktorand příliš komunikativní a seznámil mě s obsahem své disertační práce až po jejím oficiálním odevzdání na MFF UK. Protože jsem nemohl do textu zasáhnout, mám ke struktuře disertační práce následující výhradu:

Vybrané vědecké výsledky dosažené s diagnostikou TS na tokamaku COMPASS jsou uvedeny pouze v přílohách práce. Podle mého názoru zcela chybí kapitola, která by shrnula hlavní **vědecké** výsledky v textu práce a poté referovala na příslušnou přílohu. Výjimkou je pouze kapitola 3, popisující technické detaily systému TS na tokamaku COMPASS.

I přes tuto výhradu, představuje podle mého názoru předkládaná disertační práce soubor hodnotných výsledků, a proto ji doporučuji k obhajobě.

V Praze 26. 8. 2015

RNDr. Jan Stöckel, CSc  
školitel