

Posudek školitele disertační práce

Název disertační práce: Experimentální studium ubíhajících elektronů v tokamacích

Studijní program a obor: Jaderné inženýrství

Autor práce: Ing. Ondřej Ficker

Školitel: prof. RNDr. Jan Mlynář, Ph.D.

Ing. Ondřej Ficker se ve své disertační práci zaměřil na studium tzv. ubíhajících elektronů, které představuje velmi aktuální téma širokého mezinárodního výzkumu termojaderné fúze na tokamacích. Doktorand prokázal mimořádné vlohy k úspěšnému řešení všech stanovených cílů disertační práce, a především se nade vši pochybnost dokázal do mezinárodního programu díky vlastnímu tvůrčímu zaujetí sám integrovat.

Ing. Ondřej Ficker složil SDZ 23. listopadu 2018 s vynikajícím výsledkem. Již předtím se aktivně podílel na přípravě experimentů a zpracování dat na evropských tokamacích COMPASS (ČR), JET (EU), ASDEX-Upgrade (Německo) a TCV (Švýcarsko). V rámci evropského výzkumného konsorcia EUROfusion v poslední letech pracuje jako jeden ze „Scientific Coordinators“ pro výzkum ubíhajících elektronů, v této roli patří vůbec k nejmladším odborníkům v Evropě. V této roli je v poslední době i jmenovaným koordinátorem experimentů na Společném evropském toru JET, který je dnes největším provozovaným zařízením svého druhu na světě.

Disertační práce je psaná čtivě, z mého hlediska vyspělou angličtinou, a obsahuje i pro mě jako školitele překvapivou řadu fyzikálně zajímavých námětů k zamyšlení, a také nepřehrné množství dat, která jsou páteří jejich následného zpracování a interpretace. Po třech úvodních kapitolách, jejichž součástí je i dobře odkazovaná rešerše k hlavnímu tématu disertace a podrobný přehled použitých metod zpracování dat, se autor od čtvrté kapitoly věnuje vlastnímu řešení výzkumných cílů experimentální výzkumné práce. Řada výsledků přitom výrazně překračuje původně stanovený rozsah experimentálních prací, čemuž i odpovídá z mého hlediska působivý rozsah práce. Jak autor sám uvádí, zřejmě nejdůležitější původní vlastní tvůrčí příspěvek k výzkumu je obsažen v kapitole šesté, která vysvětluje úspěšné zvládnutí stabilizace polohy svazku ubíhajících elektronů. Zvládnutí této techniky přineslo téměř jako bonus i další možnosti kvantifikovaného měření vlastností svazku ubíhajících elektronů. Důležitým úspěchem doktoranda byl i osobní přínos při zvládnutí měření synchrotronního záření na tokamaku JET (kap. 7.3.3). Po fakticky pojatém a užitečném závěru následuje přiměřený rozsah použité literatury a z hlediska dokumentačního i velmi vítaný historický přehled experimentálních kampaní zaměřených na studium ubíhajících elektronů na tokamaku COMPASS. Součástí předložené disertační práce je nakonec i sedm vědeckých publikací, ve kterých je významný spoluautorský podíl Ing. O. Fickera z mého hlediska nepochybnitelný.

Celkově se mi výsledná disertační práce jeví téměř jako monografie, která se pravděpodobně stane neocenitelným zdrojem informací pro všechny, kdo se rozhodnou přispět ke stále velmi perspektivnímu a otevřenému výzkumu jevu ubíhání elektronů v tokamacích. Takový výzkum probíhá i na tokamaku naší katedry GOLEM, kde se disertační práce určitě stane oporou pro řadu mladších doktorandů i pregraduálních diplomantů. Tokamak GOLEM bude ještě několik

let jediným provozovaným tokamakem v naší zemi, přičemž bude nutné dbát i o excelenci vědecké práce cestou existující spolupráce se zahraničními tokamaky spolupracujícími v rámci konsorcia EUROfusion.

Z hlediska jednání komise pro obhajobu disertační práce je myslím důležitým vodítkem k posouzení objektivně vysoké kvality prezentovaných vědeckovýzkumných výsledků i fakt, že Ing. O. Ficker získal v roce 2021 Cenu J. Hlávky.

Z výše uvedených důvodů disertační práci doporučuji k obhajobě.

V Praze dne 31. března 2023

prof. RNDr. Jan Mlynář, Ph.D.
KF FJFI ČVUT
Břehová 7
115 19 Praha 1
jan.mlynar@fjfi.cvut.cz