

**Posudek školitele k obhajobě disertační práce
Ing. Martina Imříška**

**„Studium nestabilit tokamakového plazmatu pomocí radiačních
diagnostik“
(Study of instabilities in tokamak plasmas using radiation diagnostics)**

Ing. Martin Imříšek absolvoval postgraduální studium v letech 2012-2022. Jeho postgraduální studium bylo během uvedeného období ovlivněno uváděním tokamaku COMPASS do provozu v období 2006-2012 a rovněž zdravotními problémy. Fyzikálním tématem jeho disertační práce bylo studium nestabilit plazmatu v zařízeních typu tokamak pomocí radiačních diagnostik. Tato tematika je v jeho disertační práci dokonale rozebrána, avšak šíře jeho aktivit v kolektivu tokamaku COMPASS tuto vědeckou oblast daleko převyšovala. Velmi brzy po zahájení PhD studia se stal platným členem kolektivu pracovníků tokamaku COMPASS, který byl instalován v nové budově Ústavu fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i. v roce 2007; vlastní vědecké využívání zařízení však bylo zahájeno až v roce 2012.

Ing. Martin Imříšek se zapojil do práce v kolektivu pracovníků tokamaku COMPASS s příkladnou intenzitou. Již v roce 2013 byl spoluautorem příspěvku na konferenci WDS'13 a spoluautorem dvou posterů a příspěvků do sborníku 40th EPS Plasma Physics Conference ve Finsku. V dalších letech svého postgraduálního studia publikoval se spoluautory zpravidla 4-10 publikací v kvalitních zahraničních recenzovaných vědeckých časopisech s impakt faktorem ročně. Písemná zpráva je proto psána v jazyce anglickém, který je standardem pro publikace s tematikou fúze.

Písemná zpráva je vhodně členěna s ohledem na cíle disertace. Anglický jazyk disertační práce je srozumitelný, a věřím, že v tomto jazyce nalezne práce Ing. Martina Imříška širší okruh čtenářů, než kdyby byla psána česky. Text disertace je doprovázen řadou obrázků, většinou barevných. Celkem má písemná zpráva 159 stran, seznam literatury obsahuje 171 položek. Přínosné pro čtenáře je i zařazení seznamu obrázků, tabulek a použitých zkratk.

Řešení zadaných úkolů se Ing. Martin Imříšek zhostil s vynikající kvalitou. Cíl disertace vyžadoval provést širokou rešerši literatury, a ověření mnoha postupů v experimentální praxi. Vlastní práce Ing. Martina Imříška se zaměřuje na charakterizaci pilové nestability a jejího vlivu na vybrané plazmové procesy na tokamaku COMPASS. Práce se také věnuje tomografické rekonstrukci elektromagnetického záření na tokamaku COMPASS a JET včetně aplikace optimalizovaných algoritmů ke studiu nestabilit v tokamakovém plazmatu a testování rychlých tomografických metod s možným využitím k řízení plazmatu. Práce rovněž obsahuje simulace magnetických polí, které hrají důležitou roli ve stabilitě plazmatu a ve výpočtu tomografických rekonstrukcí. Tyto simulace byly také využity pro optimalizaci designu cívek tokamaku COMPASS-U. Disertační práce Ing. Martina Imříška zahrnuje proto jak experimentální práci, tak i vývoj počítačových modelů.

Významná byla mezinárodní spolupráce disertanta s dalšími členy mezinárodního výzkumného týmu. Během jeho postgraduálního studia byla provedena kalibrace detektorů měkkého rentgenového záření v CEA, Cadarache, Francie, jejichž měření slouží k analýze magnetohydrodynamiky tokamakového plazmatu, zejména pilové nestability. Během experimentů na tokamaku JET v Anglii v roce 2016 se disertant podílel na studiu elektromagnetického záření během mitigovaných disrupcí a ELMů. V rámci zadání konsorcia EUROfusion se disertant rovněž

podílel na analýzách měkkého rentgenového záření na tokamaku JET během experimentů cílených na vývoj scénářů a operačních režimů tokamaku ITER. Spolupráce disertanta s pracovištěm tokamaku JET pokračovala i v letech 2017/2018 kdy probíhala také optimalizace algoritmů ke zpracování tomografických rekonstrukcí elektromagnetického záření během MHD nestabilit (zejména během internal kink mode a pilové nestability). V tomto období se disertant dále podílel na zpracování dat z měření měkkého rentgenového záření na tokamaku JET.

Publikace disertační práce Ing. Martina Imříška týkající se studia nestabilit plazmatu v zařízeních typu tokamak pomocí radiačních diagnostik a další jeho publikace jsou uvedeny v příloze písemné zprávy, appendixu, A.1. Seznam je rozčleněn na publikace a konferenční příspěvky, které jsou úzce vázány na téma disertační práce, a na ostatní publikace a konferenční příspěvky. V první části seznamu jsou dvě publikace, kde je disertant prvním spoluautorem, 12 publikací se spoluautory a 3 konferenční příspěvky. V rámci ostatních publikací je uvedeno 39 publikací a 14 konferenčních příspěvků. Dvě publikace s disertantem jako prvním spoluautorem jsou přílohou písemné zprávy A.2 a A.3. Podle WoS zahrnuje citační ohlas 41 publikací se spoluautorstvím Ing. Martina Imříška 414 citací bez autocitací; tyto jeho práce byly citovány, bez autocitací, v 325 článcích. To odpovídá v průměru 12 citací na publikaci. H-index Ing. Martina Imříška je 14.

Celkově hodnotím práci Ing. Martina Imříška během jeho postgraduálního studia jako výbornou a příkladnou. Ing. Martin Imříšek je schopen samostatně řešit zadané úkoly a k jejich řešení přistupuje zodpovědně. Je schopen samostatně navazovat kontakty se zahraničními účastníky během konferencí i během práce na zahraničních pracovištích a získané znalosti využít ve vlastní práci. Během postgraduálního studia bylo kvalitní splnění jeho pracovních úkolů vždy jeho prioritou. Přispěl tak k řešení řady problémů, získal nové fyzikální znalosti i zkušenosti s vystupováním na veřejnosti (přednášky a postery na řadě konferencí s mezinárodní účastí, doktorandské týdny). Publikační výstupy Ing. Martina Imříška během postgraduálního studia jsou vysoce nadprůměrné (14 publikací v recenzovaných časopisech, 3 vystoupení na konferencích), stejně tak jako citační ohlas článků, jichž je spoluautorem. Doporučuji proto, aby po úspěšné obhajobě byl Ing. Martinu Imříškovi udělen titul PhD.

27. ledna 2022

Prof. RNDr. Milan Tichý, DrSc.
školitel doktoranda