

**Posudek školitele k obhajobě disertační práce
Ekateriny Matveevy
„Studium disrupcí plazmatu v zařízeních typu tokamak“
(Study of plasma disruptions in tokamak-type devices)**

Ekaterina Matveeva absolvovala postgraduální studium v letech 2016-2022. Fyzikálním tématem její disertační práce bylo studium disrupcí plazmatu v zařízeních typu tokamak, zejména v tokamaku COMPASS. Disrupce plazmatu v tokamaku jsou důležitým fyzikálním jevem, kdy dochází k náhlé ztrátě udržení plazmatu a k prudkému poklesu proudu v plazmatu. Disrupce plazmatu mohou být způsobeny různými důvody – nestabilitami v plazmatu, selháním systémů řízení nebo chybou obsluhy tokamaku. Úkolem doktorandky bylo zejména:

Seznámení se s diagnostickými systémy dostupnými na tokamaku COMPASS: Magnetické diagnostiky, rychlé kamery, tomografické optické systémy, sondová diagnostika. Návrh a realizace dedikovaných experimentálních měření. Účast na projektech velkých evropských zařízeních typu tokamak a účast na mezinárodních vědeckých konferencích. Publikace výsledků v mezinárodních recenzovaných časopisech.

Tato tematika je v disertační práci paní Ekateriny Matveevy dokonale rozebrána, avšak širší její aktivit v kolektivu tokamaku COMPASS tuto vědeckou oblast převyšovala. Velmi brzy po zahájení PhD studia se stala platným členem kolektivu pracovníků tokamaku COMPASS, který byl instalován v nové budově Ústavu fyziky plazmatu AV ČR, v.v.i. v roce 2007.

Paní Ekaterina Matveeva se intenzivně zapojila do práce v kolektivu pracovníků tokamaku COMPASS. Již v roce 2017 byla spoluautorkou publikace Progress in diagnostics of the COMPASS tokamak v časopise Journal of Instrumentation. V dalších letech svého postgraduálního studia publikovala se spoluautory zpravidla 1 publikaci ročně v kvalitních zahraničních recenzovaných vědeckých časopisech s impakt faktorem. Od roku 2019 je součástí týmu magnetické diagnostiky COMPASS-U, kde pracuje na vývoji diagnostiky proudů plazmatu a proudů v komoře. V roce 2022 zaslala se spoluautory do časopisu Plasma Physics and Controlled Fusion rukopis s názvem Disruptions characterization at the COMPASS tokamak, kde je první autorkou. Písemná zpráva je 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 paní Ekateriny Matveevy širší okruh čtenářů, než kdyby byla psána česky. Text disertace je doprovázen řadou obrázků, většinou barevných. Celkem má písemná zpráva 106 stran, seznam literatury obsahuje 96 položek. Přiložena je i kopie již přijaté publikace v časopise Plasma Physics and Controlled Fusion. Přínosné pro čtenáře je i zařazení seznamu obrázků, tabulek a použitých zkratk.

Řešení zadaných úkolů se paní Ekaterina Matveeva kvalitně zhostila. Cíl disertace vyžadoval provést širokou rešerši literatury, a ověření mnoha postupů v experimentální praxi. Vlastní práce paní Ekateriny Matveevy se zaměřila na shromáždění databáze disrupcí a stanovení jejich kritických parametrů. Díky vylepšenému systému sběru dat provedla spolehlivá měření magnetickými cívkami bez analogových integrátorů. Provedla specializované experimenty s událostmi vertikálního přesunu (VDE) a ověřila model asymetrických toroidálních vířivých

proudů. Pro měření poloidálních a toroidálních proudů v komoře včetně jejich rozložení v poloidálním průřezu použila unikátní sadu magnetické diagnostiky. Přispěla k uvedení do provozu nových magnetických cívek, které umožnily měření halo proudů včetně zvětšení jejich poloidálního rozsahu. Disertační práce paní Ekateriny Matveevy zahrnuje proto jak experimentální práci, tak i ověření počítačových modelů.

Významná byla mezinárodní spolupráce disertantky s dalšími členy mezinárodního výzkumného týmu. V letech 2018-2022 byla součástí týmu pořádajícího FusionEPtalks webináře o fúzní vědě a technologii pro PhD studenty, který hostil řadu vynikajících vědců v oboru fúze.

Během postgraduálního studia participovala paní Ekaterina Matveeva v letech 2017-2020 na experimentální kampani na tokamaku JET ve velké Británii, kde studovala asymetrické disrupce plazmatu a jejich chování při aplikaci SPI (shattered pellet injector), výsledky byly publikovány v S.N. Gerasimov et al. 2020 Nucl. Fusion **60** 066028. Účastnila se rovněž řady mezinárodních konferencí, jak dokládá seznam publikací s její autorskou účastí.

Publikace disertační práce paní Ekateriny Matveevy týkající se studia disrupcí plazmatu v tokamaku COMPASS a další publikace s jejím spoluautorstvím jsou uvedeny v písemné zprávě, strana 103. Seznam obsahuje publikace v mezinárodních recenzovaných vědeckých časopisech s impakt faktorem a konferenční příspěvky, které jsou vázány na téma disertační práce. První část seznamu začíná publikací, kde je disertantka první spoluautorkou, následuje 7 publikací se spoluautory a 11 konferenčních příspěvků. Publikace s disertantkou jako první spoluautorkou je přílohou písemné zprávy. Podle WoS zahrnuje citační ohlas 7 publikací se spoluautorstvím paní Ekateriny Matveevy 63 citací bez autocitací; tyto její práce byly citovány, bez autocitací, v 59 člancích. To odpovídá v průměru 10 citací na publikaci. H-index paní Ekateriny Matveevy je 5.

Celkově hodnotím práci paní Ekateriny Matveevy během jejího postgraduálního studia jako výbornou a příkladnou. Paní Ekaterina Matveeva je schopna samostatně řešit zadané úkoly a k jejich řešení přistupuje zodpovědně. Je schopna 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 jejích pracovních úkolů vždy její prioritou. Přispěla tak k řešení řady problémů, získala nové fyzikální znalosti i zkušenosti s vystupováním na veřejnosti (přednášky a postery na řadě konferencí s mezinárodní účastí, doktorandské týdny). Publikační výstupy paní Ekateriny Matveevy během postgraduálního studia jsou nadprůměrné (7 publikací v recenzovaných časopisech, 11 vystoupení na konferencích), stejně tak jako citační ohlas článků, jichž je spoluautorkou. Doporučuji proto, aby po úspěšné obhajobě byl paní Ekaterine Matveeve udělen titul PhD.

31. října 2022

prof. RNDr. Milan Tichý, DrSc.
školitel doktorandky