



Posudek školitele Bakalářské práce

Analýza prvního experimentu s tekutými kovy na divertoru tokamaku COMPASS

student: Samuel Lukeš

Práce navazuje na simulace očekávaného chování experimentu [Cecrdle, Bc. Práce 2019] [Horacek, Pl. Phys. Reports **44**, 652 (2018)], ve kterém jsme v divertoru tokamaku COMPASS v prosinci 2019 exponovali plazmatem tepelný štít, tzv. liquid metal divertor (LMD), upletený z molybdenových vláken a nasáklý tekutým litiem.

Student se zúčastnil Summer training course, kde se naučil pracovat s databází COMPASSu a analyzoval data odlišného tématu – CAV techniky rychlého měření teploty během ELM nestabilit. Prostudoval problém přehřívání divertorových tepelných štítů a výhody použití tekutých kovů, které sepsal v kapitole 2, z nichž nejjednodušší je právě s použitím kapilární porézní struktury. Student se aktivně zúčastnil experimentu s LMD na COMPASSu a to nejen s litiem ale i s litio-cínovou slitinou, kterou v práci nepopisuje, neboť to je téma pro Výzkumný úkol Jana Čečrdle.

Student měl možnost čerpat ze stručné výzkumné zprávy R. Dejarnaca z ledna 2020 shrnující tyto experimenty a taky z vědecké publikace, již je student spoluautorem, která se zabývá srovnáním simulace vedení tepla a ochlazování povrchu a přicházejícího plazmatu důsledkem odprašování a odpařování litia.

Nutno podotknout, že student se ochotně účastnil všech experimentů i kdykoliv přijel na pracoviště nebo na dálku prováděl potřebnou analýzu dat, přerušeno pouze z důvodu COVID-19, ale i přesto se účastnil telekonferencí týkajících se analýzy LMD. Student pečlivě sepsal průběh experimentální kampaně na základě kusých informací z logbooku a záznamů z kamer a soustředil se převážně na odstříkávající kapky a důvody předčasného zničení tepelného štítu, což připomíná fyzikálně-detektivní práci :-). Postupně kvantitativně vylučuje 5 možných důvodů ke zničení. Nakonec dochází k závěru, že ohřev LMD byl možná omylem zapnut příliš pozdě před kritickým výbojem – bylo-li to méně než 2.5 minuty předem, nestačil by se roztavit, což by byl jasný důvod k jeho zničení. Logbook nicméně ani toto podezření nemůže potvrdit.

Dále se student pečlivě zabíral vlivem uvolněného litia na globální vlastnosti plazmatu ... a stručně řečeno žádné nenašel (což je dobře) ... což v závěru zdůvodňuje příliš malým množstvím litia o několik řádů oproti zahraničním zkušenostem. S podivem je, že ani odlétávající kapky, které obsahují až dvojnásobné množství atomů nežli je Deuteria v plazmatu, neměly žádný měřitelný vliv na globální plazma, kromě intenzivního záření z okraje.

Zcela samostatně napsal Sekce 2.6, 4.1.4, 4.1.5, s ruským kolegou 4.1.3, celou Sekci 4.2 a dlouhou Diskusi. V práci jsem nenašel žádné chyby.

Práci doporučuji uznat jako Bakalářskou a **hodnotím jako A (výborně)**

Posudek napsal školitel: Mgr. Jan Horáček, dr. és sc.

25. srpna 2020