

Posudek vedoucího

na bakalářskou práci Petra Kladiva, posluchače bakalářského studijního programu FJFI ČVUT v Praze, studijní obor Jaderné inženýrství.

Petr Kladiva vypracoval bakalářskou práci na téma „**Studium podkritického reaktoru s externími zdroji neutronů.**“ Práce je zaměřena na možnosti studia prostorových změn rozložení neutronového toku v podkritickém stavu reaktoru VR-1, důraz je však také kladen na jejich souvislost s měřením reaktivity a popsáním faktorů, které na reaktorech, včetně těch energetických, mohou v podkritické soustavě přispívat ke změnám reaktivity, resp. změnám v rozložení hustoty toku neutronů. Výstupy práce mohou napomoci zpřesňování metod měření reaktivity při hlubších podkritičnostech na reaktoru VR-1 a obecněji k ověření možnosti testovat na reaktoru postupy pro zohlednění změn v rozložení neutronového toku při měření podkritičností, které by byly využitelné i na energetických reaktorech. V rámci bakalářské práce se student zúčastnil úvodního experimentu na reaktoru VR-1 studujícího možnosti dosahovaných změn v prostorovém rozložení hustoty toku neutronů při změnách pozice neutronového zdroje a při změnách podkritičnosti a poloh absorbátorů. Dále dostal k dispozici model reaktoru VR-1 v kódu SERPENT, který po dílčích úpravách použil k namodelování provedených experimentů. Při vypracování postupoval student samostatně, aktivně a iniciativně, zpracoval a vyhodnotil poměrně velké množství experimentálních dat, seznámil se s prací ve výpočetním kódu SERPENT, zorientoval se v komplexním vstupním souboru popisujícím aktivní zónu reaktoru VR-1 a soubor vhodně upravil. Po zjištění výrazných neshod mezi výsledky výpočtů a provedených experimentů dokázal analyzovat a popsat jejich možné příčiny a některé z nich i zapracovat do bakalářské práce (zjištění defaultně nevhodného nastavení normování výsledků kódem pro daný typ výpočtu, zavedení vlivu absorpce neutronů na vložených detektorech do výpočetního modelu). Student prokázal schopnost dobře pracovat s podklady z odborné literatury i znalostmi získanými při prováděném experimentu. Třebaže jedním z výsledků práce je zjištění významného nesouladu mezi výsledky výpočtu a experimentu, pokládám práci za velmi přínosnou a zpracovanou na velmi dobré odborné úrovni. Práce potvrzuje, že na reaktoru VR-1 lze dosahovat výrazných změn v rozložení hustoty toku neutronů v podkritickém stavu v závislosti na poloze zdrojů, absorbátorů, případně míře podkritičnosti, vyplývá z ní mnoho informací, jak navrhovat navazující experimenty, a ukazuje na potřeby úpravy výpočetního modelu pro simulaci podobných experimentů. Z formálního hlediska lze práci vytknout jen několik drobností: popisky některých obrázků (např. obr. 1.4) jsou hůře čitelné, vysvětlení zobrazovaných veličin v grafech 3.6 a 3.7 by bylo dobré doplnit rovnicí, na str. 58 při popisu způsobu vyhodnocení dat by bylo vhodné zdůraznit, že referenční případ se vztahuje vždy jednotlivě pro každý detektor, na str. 56 je zaměněna reakce (α, n) za (n, α) .

Domnívám se, že student splnil požadavky zadaného úkolu a navrhuji hodnocení stupněm A-výborně.

V Praze, dne 31. srpna 2020

Ing. Tomáš Bílý, Ph.D.