



Hodnocení diplomové práce oponentem

Název práce:	Validace výpočetního kódu Serpent pro výpočty podkritičnosti		
Student:	Bc. Zdeněk ŠONKA	Std. číslo:	
Oponent:	Jiří Závorka		

Kritéria hodnocení práce oponentem	Max. body	Přidělené body
Splnění zadání práce (posuzuje se i stupeň kvality splnění)	25	25
Odborná úroveň práce	50	50
Interpretace výsledků a jejich diskuze, příp. aplikace	15	14
Formální zpracování práce, dodržování norem	10	10

Hodnocení obsahu a kvality práce, připomínky:

Diplomová práce se zabývá validací stále více populárního výpočetního kódu Serpent, je převážně zaměřena na aktivní zóny s netypickým TRISO jaderným palivem. Práce je přehledně členěna, obsahuje vhodně zvolený úvod do reaktorové fyziky, který dává čtenáři potřebný základ pro další kapitoly. Autor práce provedl kvalitní rešerši zabývající se plynem chlazenými reaktory a předvedl tak dobrou práci se zahraničními zdroji. V praktické části se věnoval výpočtu pomocí programu Serpent. Vytvořil komplexní modely, dle zadání benchmarkových úloh. Tyto úlohy byly následně validovány s pomocí různých knihoven jaderných dat. Výpočetní část obsahuje všechny náležitosti při použití neutronického kódu používající metodu Monte-Carlo (chyba výpočtu, nastavení počtu historií, použité knihovny apod.).

Práce po formální stránce splňuje podmínky kladené na závěrečné práce. Počet citovaných zdrojů je dostatečný. Práce obsahuje pár drobných překlepů, převážně spočívajících v zapomenutých indexech. Například 107 eV (str. 12). Dále bych k obsahu měl tyto připomínky: 1.) Nesedí odkazy, v elektronické verzi, na vzorce a tabulky. Například na str. 18 vztah 14 je špatně, platí vztah 15. Případně chybný odkaz na tabulku na str. 74. 2.) v Závěru autor píše: „Ukázalo se, že kód Serpent není vhodný pro použití na složitých aktivních zónách.“ Implementovaná funkce disperse je dodatečný skript na generování pozic koulí v zadané geometrii. Toto nemá nic společného s řešičem jakožto samotným programem Serpent. Je čistě věcí uživatele, jak si nadefinuje pozice pebbly v požadované geometrii. V případě složitější geometrie se standardně používá například v práci zmíněný program LIGGGHTS.

Výše uvedené poznámky nemají vliv na kladné hodnocení práce, autor splnil zadání beze zbytku, práce je na vysoké úrovni, a proto doporučuji k obhajobě.

Dotazy oponenta k práci:

K rozpravě při obhajobě bakalářské práce před komisí navrhuji následující doplňující otázky:

- Na stránce 71 uvádíte, že kód MCU-REA1 vytvoří krychlovou matici v prostoru pro maximální dosažitelný packing faktor. Věděli byste, jaká je maximální hodnota tohoto faktoru?
- V rámci výpočtu jste použil řadu knihoven jaderných dat. Některé převážně starší knihovny jaderných dat neobsahují všechny izotopy, např. uhlíku. Chtěl bych se zeptat, jestli jste se s tímto problémem setkal, případně jak jste ho vyřešil.

Diplomovou práci hodnotím klasifikací **výborně** (podle klasifikační stupnice dané směrnicí děkana FEL)

Dne: 26.6.2020

.....
podpis oponenta práce