

Posudek vedoucího bakalářské práce

Název práce: Modelování vyhořívajících absorbátorů ve výpočtech neutronově-fyzikálních charakteristik aktivních zón

Posluchač: Miroslav Vejvoda, obor Jaderné inženýrství

Splnění zadaného úkolu

Posluchač ve své bakalářské práci splnil všechny zadané úkoly. Podrobně popsal a porovnal dva typy paliva pro reaktory VVER-1000 – VVANTAGE-6 (Westinghouse) a TVSA-T (TVEL) se zvláštním přihlédnutím k použitým typům vyhořívajících absorbátorů.

Nastudoval a popsal princip přípravy makroskopických účinných průřezů včetně popisu odlišností pro deterministické a stochastické metody výpočtu.

Dále jsou v práci popsány pro oba typy integrálních vyhořívajících absorbátorů (IFBA a Gd_2O_3) různé přístupy k jejich modelování. Stěžejní částí práce je pak vlastní vytvoření výpočetních modelů pro oba typy vyhořívajících absorbátorů pro deterministický kód (SCALE/TRITON); posluchač vytvořil sadu modelů používajících různé přístupy k uvážení přítomnosti vyhořívajících absorbátorů a vzájemně je porovnal. Formální úroveň práce je na velmi dobré úrovni. Pro sazbu práce je použit systém LaTeX, který nabízí přehledné a příjemně čitelné formátování textu. Práce obsahuje seznam zkratk i obrázků, seznam použitých zdrojů a přiloženo je i CD se vstupními soubory pro výpočetní programy.

Práce je napsána srozumitelně, získané výsledky jsou podrobně popsány. Obsahuje sice některé drobné překlepy, nicméně jejich množství je vzhledem k rozsahu práce malé.

Samostatnost a iniciativa

Posluchač při tvorbě práce postupoval velmi samostatně. Vyhledal si obsáhlý materiál pro rešeršní práci nad rámec doporučené literatury a zejména lze ocenit zvládnutí práce s oběma výpočetními kódy včetně ne zcela obvyklých postupů (jako výpočty rezonančního samostínění v modulu SCALE/TRITON) na základě dokumentace programu a dodaných příkladů vstupních souborů.

Při sepisování práce postupoval posluchač také zcela samostatně.

Vzhledem k objemu literatury i práce s výpočetními programy lze samostatnou práci posluchače hodnotit výborně.

Využití podkladů z praxe a literatury

Posluchač si pro rešeršní část bakalářské práce opatřil značné množství doplňujících podkladů a materiálů, které přehledným způsobem ve své práci využil.

Zajímavé je i vyhledání a použití jiných článků a studií na téma vyhořívajících absorbátorů a porovnání jejich výsledků se závěry vlastních výpočtů.

Posluchač účinně využil dostupné materiály pro práci s oběma použitými výpočetními programy a vytvořil modely pro oba typy vyhořívajících absorbátorů s využitím několika různých přístupů, které popsal, implementoval a vyhodnotil.

Odborná úroveň a přínos

Práce je zpracována přehledně, s jasnou strukturou a věnuje se v rozumné míře a hloubce relevantním aspektům problému. Výsledky jsou dobře a detailně zpracovány, zkoumané postupy modelování jsou mezi sebou přehledně porovnány ve formě tabulek i grafů. Posluchač v práci popisuje vstupní předpoklady svých

modelů. Jednotlivé modely jsou porovnány jak z hlediska koeficientu násobení, tak pro vybrané makroskopické účinné průřezy.

Práce neopomíná ani podstatné detaily, jako je vyhodnocení statistických neurčitostí výsledků ze Serpentu nebo aplikace metod pro výpočet rezonančního samostínění v Tritonu.

Získané výsledky použijeme na pracovišti ORF ÚJV jako podklad pro revizi a zpřesnění výpočetních modelů pro přípravu knihoven makroskopických účinných průřezů (zejména s absorbátory IFBA).

Návrh klasifikace

Vzhledem ke splnění zadaných úkolů, pečlivému zpracování náročné a rozsáhlé práce a taktéž k vysoké úrovni samostatnosti posluchače navrhuji stupeň klasifikace A – výborně.

V Řeži dne 31. 8. 2020

Ing. František Havlůj, Ph. D.