

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Kritické teploty v průběhu těžké havárie lehkovodního reaktoru
Jméno autora:	Ondřej Kreč
Typ práce:	bakalářská práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra jaderných reaktorů (KJR)
Oponent práce:	Ing. Bc. Martin Dostál, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ÚJV Řež, a. s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání lze považovat za průměrně náročné.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Body zadání se zdají být splněny, snad jen bod 5 (s výpočtem) by si zasloužil přesvědčivější popis postupné degradace proutku.	

Zvolený postup řešení	vhodný s výhradami
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup hodnotím jako vhodný s výhradami, protože student správně nejprve rešerší a následně zjednodušeným výpočtem plnil zadání. Nicméně lze vytknout chybějící definici těžké havárie (a přehled havárií/nehod obecně), což by pomohlo ve volbě zjednodušené výpočetní úlohy, kde by byla vhodnější, jako iniciační událost, havárie LOCA (místo provedené RIA), u níž by byla výraznější názornost při plnění bodu 5 zadání.	

Odborná úroveň	průměrná
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornou úroveň hodnotím jako průměrnou, protože obsahuje značné množství drobných odborných nepřesností a zřejmě částečné nepochopení toho, co je těžká havárie. Jako příklad uvádím „Fraptran je termohydraulický výpočetní kód“ (příčemž jde o termomechanický kód), zaměňování pojmů proutek/pokrytí, atd. Kladně naopak hodnotím, že se student popasoval velmi rozumně s rozsáhlou problematikou chování paliva při vyhořívání a také popis palivových systému EDU a ETE je poměrně (možná až příliš vzhledem k cílům práce) detailní.	

Formální a jazyková úroveň	výborná
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Text je psán poměrně čtivě, pravopisné chyby se vyskytují jen velmi zřídka. Grafickou úpravu lze hodnotit jako zdařilou. Výtku lze mít k některým grafům, ve kterých jsou osy v logaritmické škále, což mírně snižuje jejich přehlednost, a k seznamu použitých zkratk, kde není uvedeno mnoho v textu použitých zkratk (např. MOX, PWR, BWR, nerozlišení RIM vrstvy v palivu a v pokrytí, FWHM, atd.).	

Výběr zdrojů, korektnost citací	průměrné
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně</i>	

odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Zdrojů práce obsahuje velké množství (101) a zdají se být korektně citovány. Nicméně v některých případech by si výběr zasloužil novější publikace (např. teplota tavení, přehled PCI, a další), protože od dob vydání citovaných prací (1962, 1990, atd.) došlo k výraznému posunu v pochopení jevů (např. PCI) a byla získána nová data (teplota tavení).

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Autor práce zjevně prostudoval velké množství zdrojů a většinu svých poznatků dokáže srozumitelným způsobem interpretovat.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Celkově je vidět, že student věnoval práci velké úsilí, což se nejvíce odráží v rozsáhlé rešeršní a popisné části. Je škoda, že není lépe propracována pasáž o fenomenologii těžkých havárií a zejména chybí jejich definice, resp. rozdělení havárií a nehod.

Během čtení práce vytanulo několik dotazů, z nichž mezi nejdůležitější řadím:

- na str. 21 píšete, že tableta paliva Gd-2M+ má jiný tvar (zkosené hrany a zahloubení) kvůli PCI; jaký tvar tedy měl předchozí typ tablety s dírou (zkosení ne/měla?)?
- na str. 40 v úvodním odstavci píšete, že jste vybral základní typy těžkých havárií a následuje popis LOCA a RIA, mohl byste prosím uvést definici těžké havárie (a typologické dělení nehod a havárií) a následně potvrdit/opravit, kdy o nich lze mluvit jako o těžkých haváriích?
- v kap. 4 (str. 50) zmiňujete teplotu tavení UO₂ a dále uvádíte Tabulku 11, do výčtu by se daly zařadit ještě dva další (v práci zmíněné) důležité materiály - UO₂ s příměsí Gd a MOX, jaké by byly hodnoty u nich?
- v kap. 5.3 (str. 68) uvádíte, že maximální vypočtená teplota paliv byla nižší než teplota tavení, zkusil jste provést výpočet s vyšším výkonovým pulsem tak, abyste dosáhl tavení? Odhadnete, jak by se výpočetní kód poté choval?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 30.1.2024

Podpis: