

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Projektová a bezpečnostní kritéria jaderného paliva
Jméno autora:	Lucie Titzová
Typ práce:	Bakalářská práce
Fakulta:	Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská (FJFI)
Katedra:	Katedra jaderných reaktorů (KJR)
Vedoucí práce:	Ing. Dušan Kobylka, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	KJR FJFI ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání a motivace k jeho vypsání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce a krátké průvodní slovo k motivaci pro zadání práce.</i>	

Palivo je základním prvkem AZ reaktoru. Kvůli požadavkům na jeho vlastnosti má velmi specifický design, je za provozu vystaveno náročným podmínkám (teploty, mechanické namáhání, záření, ..) a současně jsou na něj kladeny požadavky na vysokou spolehlivost nejen za normálního provozu, ale i v havarijních podmínkách. To vše vedlo na vznik řady kritérií pomocí nichž je zjednodušeno posuzování jeho spolehlivosti. Těmito kritérii se posuzuje palivo současných reaktorů, ale bude zapotřebí je v nějaké formě vyvinout a umět aplikovat i na nové typy reaktorů. Téma bakalářské práce bylo proto vypsáno s cílem utřídit problematiku kritérií, zjednodušeně je aplikovat na reaktory typu GFR (vzorově v BP zastoupený systémem ALLEGRO) a ukázat jejich aplikovatelnost na modelovém termomechanickém výpočtu.

Vzhledem na komplexnost problematiky, její multioborovosti, nutnosti se alespoň uživatelsky seznámit s náročným výpočetním kódem a novosti problematiky pro studenty BS, se jedná o téma spíše 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 byly splněny. Studentka se seznámila s konstrukcí jaderného paliva i vlivy provozu a vyhořívání na jeho stav a provedla základní rešerši kritérií používaných pro hodnocení spolehlivosti a bezpečnosti jeho provozu. V souladu se zadáním jsou podrobněji popsána a rozebrána pouze nejvýznamnější z nich, to lze ovšem pochopit, vzhledem k jejich množství a možnostech je dále v práci použít. Seznámila se se systémem ALLEGRO, popsala jej s ohledem na další potřeby práce a aplikovala vybraná kritéria na jeho palivo. Stručně je také zmíněn možný vznik dalších kritérií. Tato část práce opomíjí podrobnější rozbor kritérií pro havarijní situace, což je však způsobeno skutečností, že problematika havarijních stavů systému ALLEGRO není zdaleka tak rozpracovaná jako pro běžné PWR. Studentka se uživatelsky seznámila s výpočetním kódem TRANSURANUS a provedla požadované výpočty, které vyhodnotila.

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	Výborná
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Studentka pracovala aktivně a samostatně. Iniciovala konzultace s vedoucím a využívala rovněž konzultací s odborným konzultantem práce. Poznámky vedoucího, vzniklé na konzultacích, byly s různou úrovní a rozsahem do práce zapracovávány.	

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>	

Odborná úroveň odpovídá bakalářské práci i náročnosti tématu. Studentka problematiku v základu pochopila a popsala, vzhledem k náročnosti nebo komplexnosti některých jevů a jejich šíří lze však občas v teoretické části práce nalézt neúplné, nepřesné nebo chybné popisy. Zjednodušené výpočty provedené v rámci práce odpovídají úrovni bakalářské práce. Rozbor i interpretace výsledků je na výborné úrovni.

Formální a jazyková úroveň

Průměrná

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Z hlediska typografického má práce dobrou úroveň. Po jazykové stránce je zatížena občasnými překlepy, jejich výskyt však není příliš častý. Seznam veličin je neúplný a v některých položkách neodpovídá následnému textu. Vzhledem k tomu, že v práci nejsou použity vzorce, tato nedělá problémy, avšak v opačném případě by mohla podstatně snížit užítost textu.

Výběr zdrojů, korektnost citací

Výborná

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 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.

Použitá literatura je v textu citována dostatečně, použito bylo značné množství adekvátních zdrojů.

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.

Odborná úroveň odpovídá bakalářské práci a náročnosti tématu a její zadání bylo splněno.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Vzhledem k výše uvedeným faktům považuji zadání za splněné a doporučuji práci k obhajobě. Přes některé uvedené menší nedostatky oceňuji pochopení náročné problematiky studentkou, celkovou úroveň práce a snahu o její kontinuální řešení.

Otázky k obhajobě:

- 1) Ve výpočtu kódem TRANSURANUS byly použity vlastnosti oceli 316CW, ve skutečnosti by pokrytím měla být ocel 15-15Ti. Oceňte rozdílný součinitel tepelné vodivosti (viz příloha BP) na vypočítané teploty.
- 2) Vysvětlete průběh velikosti mezery v čase pro palivo FRD, viz Obr. 5.3.
- 3) Vysvětlete vliv teploty na FGR.

Předloženou bakalářskou práci proto hodnotím klasifikačním stupněm **B**.

Datum: 1.2. 2023

Podpis:

