

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Modelování hlavních komponent primárního okruhu jaderné elektrárny
Jméno autora:	Jan Komrská
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	U12115 - Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Jan Štěpánek, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	U12115 - Ústav energetiky, FS, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
---------------	------------

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Zadáním bakalářské práce byl popis jednotlivých komponent primárního okruhu tlakovodního reaktoru a popis matematických modelů těchto komponent. Vzhledem ke komplexitě fyzikálních procesů a nutnosti matematické modely komponent vhodně zjednodušit považuji toto zadání za mimořádně náročné. Nicméně doporučená literatura poskytuje množství podkladů, které mohou práci značně usnadnit. Avšak shromáždění a interpretace vhodných vztahů je stále náročná.

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
-----------------------	-----------------------------

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.

Popis komponent primárního okruhu, jak z pohledu funkce, tak i z pohledu matematického modelu, lze považovat za splněné. Student popsal funkci jednotlivých komponent a následně popsal jejich chování matematickými modely prostřednictvím rovnic nalezených v doporučené literatuře. Z popisu je však silně patrné, že vztahy jsou čerpány především z dvou až tří zdrojů beze snahy o sjednocení použitých symbolů. V práci se důsledkem toho nalézá množství redundantních symbolů a nesourodých indexů (nezřídka i v po sobě jdoucích vztazích), což značně ztěžuje orientaci v jednotlivých modelech, natož napříč všemi komponentami.

Zvolený postup řešení	správný
------------------------------	---------

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Student v popisu postupoval komponentu po komponentě, v úvodu vždy popsal komponentu z pohledu funkce, následně popsal fyzikální procesy a matematický model k ní příslušející. Na konci každé podkapitoly (popisu komponenty) by bylo vhodné zvolit vhodné parametry a výsledné vztahy numericky ověřit, zobrazit výsledné funkce a případně i poukázat na vliv použitých zjednodušení. Vzhledem k jednoduchosti většiny vztahů by byl zcela postačující jednoduchý tabulkový procesor a práce by tím byla obsahově výrazně bohatší.

Odborná úroveň	E - dostatečně
-----------------------	----------------

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Odborná úroveň práce je celkově nízká. V práci se nalézá značné množství nesprávných technických termínů (např. Odlučovač vody namísto separátor páry; obalová trubka namísto pokrytí; technologický kanál namísto subkanál, apod.) a chybných technických údajů (např. Výška a průměr pelety 1mm (namísto 7,6x10,2mm pro palivo TVEL), průměr teplosměnných trubek parogenerátoru 19cm (namísto 16mm, dle PG), jedno HČČ čerpá 80000m³/h (správný údaj je čtvrtinový), použití

uranu ve formě „metalických peletok“ u tlakovodního reaktoru) a mnoho dalších. V rovnicích se nalézá velké množství redundantních veličin, které mají svůj původ patrně ve zdroji daného vztahu („západní“ versus „východní“ literatura). Tyto nesourodosti ve značení fyzikálních veličin značně komplikují orientaci v modelech (v práci se například nalézají čtyři symboly pro průtok). Indexy některých veličin (především v kapitole popisující vedení tepla v palivu) jsou značně matoucí a z doprovodného textu není často patrné o jaké plochy/poloměry se jedná. Diferenciální podoby rovnic jsou často kladeny do rovnosti s výslednými integrálními tvary bez uvedení integračních mezí, popřípadě mezikroku integrace. Některé symboly a jednotky jsou místy špatně deklarovány, například q''' je uveden jako hustota tepelného toku [W/m²], avšak v rovnicích vystupuje jako objemový zdroj tepla [W/m³].

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

F - nedostatečně

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

Formální a jazykovou úroveň práce hodnotím jako velmi nízkou. Z gramatického hlediska se v práci nalézá extrémní množství chyb, často i hrubých. Ve velkém množství případů se jedná o chybné koncovky, nesourodé pády, chybějící větné členy apod. Vzhledem k tomu, že je v současnosti každý textový editor vybaven alespoň základní jazykovou kontrolou, považuji tyto nedostatky jako velmi vážné a těžko omluvitelné. Zároveň je práce oproti zvyklosti psána převážně v první osobě čísla jednotného. V práci je zvoleno nevhodné formátování (zarovnání doleva, malé řádkování, malé či žádné mezery mezi rovnicemi a textem).

Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.

V práci je reálně použito velmi málo zdrojů, převážně se jedná o dvě až tři položky z doporučené literatury uvedené na oficiálním zadání práce. Převážná část práce je tak citací prací Hajime Akimoto [5] (termohydraulická část) a Jaroslava Rubka [2] (matematické modely komponent). Samotné citace jsou však použity dle platných norem. Nicméně malé množství zdrojů a velké množství citovaných informací (obrázků) může být na hranici „přiměřenosti“ dle autorského zákona.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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 lze říci, že student jednotlivé body zadání práce splnil. Bohužel výše uvedené odborné a především pak formální nedostatky velice snižují výslednou úroveň jinak velmi zajímavé a komplexní práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm E - dostatečně.

Datum: 13.8.2020

Podpis: 

