

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Ověření strategie IVMR na reaktorech VVER 1000/V320 a určení koeficientu přestupu tepla
Jméno autora:	Tomáš Nikl
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Jiří Duspiva
Pracoviště oponenta práce:	ÚJV Řež, a. s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání je náročné, neboť zahrnuje nezbytné seznámení nejen s teorií fenomenologie těžkých havárií, strategiemi zvládnutí těžkých havárií, ale detailní znalost experimentálního zařízení THS-15, způsoby měření na tomto zařízení, jejich vyhodnocování a také programování, protože součástí bylo vytvoření programu pro výpočet součinitele přestupu tepla na základě naměřených dat.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
Splnění lze hodnotit jako pouze s velmi malými výhradami a to především ve vztahu k popisu provedených prací, kdy původní předpoklad byl provést testy pro tlaky od 0,1 do 0,5 MPa, ale práce obsahuje výsledky pouze testů pro tlaky 0,3 a 0,5 MPa, což okomentováno z „časových důvodů“ – toto mělo být významně detailněji popsáno proč.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení byl zvolen naprosto správně a rovněž lze hodnotit velmi pozitivně volbu programovacího jazyku, kde Python představuje standard pro práci v prostředí Linux. Rovněž rozdělení do kroků popisu fenomenologie těžkých havárií, strategií zvládnutí těžkých havárií, popis experimentů pro stanovení CHF při strategii IVR, teoretická část pro vyhodnocení CHF a praktická část vyhodnocení přestupů tepla na zařízení THS-15. Jedinou částí, kterou lze hodnotit jako hůře zvolenou je teorie vyhodnocení CHF, kde bylo použito přílišného zestručnění, které u čtenáře neoborníka může znamenat neporozumění textu. Jako výtku ke zvolenému přístupu je nutné poznamenat neodkazování v textu na obrázky a velmi nedostačující úroveň uvádění referencí, kde řada prací je popsána v textu, ale jako reference v přehledu chybí. Navíc některé reference nejsou kompletní.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je velmi dobrá a získané znalosti bude možno v praxi využít. Čerpáno bylo z dostupných a aktuálních pramenů. Využití výsledků z praxe je demonstrováno vyhodnocením dat získaných z experimentů prováděných v rámci výzkumných programů ÚJV Řež, a. s.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Kapitoly 1-3 byly zpracovány velmi dobře a to i z pohledu použití českého jazyka. Zbývající dvě hlavní kapitoly již zřejmě byly psány ve větším spěchu a kontrole textu již nebyla věnována taková pozornost, takže některé formulace nejsou úplně logické – naštěstí jen v omezeném počtu případů.	

Z formálního pohledu v práci chybí provázanost textu s obrázky – ty prakticky nikde nejsou odkazovány a je tedy otázkou, proč byly zařazeny, když nic nedemonstrují. Další z formálních nedostatků je v uvádění jednotek, kdy u tabulek jsou použity pro některé proměnné a pro některé nejsou. Měly by být u všech.

Rozsah práce je dostatečný, přesto je v textu zmíněno, že původní záměr bylo zpracovat více tlakových úrovní, ale nebyl čas – to není vysvětleno, proč nebyl čas a můžeme se domnívat mnoho nejrůznějších příčin jak objektivních, tak subjektivních ve vztahu k diplomantovi.

Seznam referencí obsahuje nekompletní popis, tj. popis z kterého nelze jednoznačně identifikovat daný zdroj – např. práce z ÚJV Řež mají interní číslování zpráv, které zde chybí, nebo reference [15] – zde chybí alespoň rok vydání, nebo MELCOR manuál strana COR-RM-86, kde chybí k jaké verzi kódu MELCOR ten manuál má být, protože od roku 1982, kdy byl vývoj kódu MELCOR zahájen již byla vydána více než desítka aktualizací manuálu.

Seznam zkratk je nekompletní a není seřazen dle abecedy pro snazší orientaci čtenáře.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

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.

Vzhledem k zapojení studenta do činnosti již pracujícího týmu provádějícího experimentální aktivity, je i výběr zdrojů na velmi dobré úrovni. Vzhledem k povaze řešené úlohy, tj. vytvoření programu pro stanovení součinitele přestupu tepla na základě měřených údajů, je zcela jednoznačně rozlišeno, co jsou vstupy a co je vlastním dílem řešitele.

Z hlediska citací, lze namítnout, že v jednom případě (konec kap. 5.1.3.2) bylo využito přímo textu z reference, neboť je uvedeno „... nebo po dosažení krize varu, je zařízení odstaveno. Tento proces je popsán v následující podkapitole. [18]“, ale hodnocená DP žádnou další podkapitolu na téma odstavování zařízení neobsahuje.

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.

Dosažené výsledky považuji za velmi cenné, vytvořený program bude využíván při dalších experimentech na zařízení THS-15. Z hlediska vyhodnocení dosažených výsledků lze namítnout, že bylo pouze konstatováno, že získané hodnoty byly násobně nižší než předpokládané a při použití jiných měřených teplot ($T_1 - T_i$) byly napočtené výsledky na předpokládané úrovni. Zde je nutné poznamenat, že v DP se o měřeních T_1 a T_i nikde nemluví, a proto je toto hodnocení zcela nic neříkající. Oponent by očekával podstatně detailnější rozbor, proč se výsledky odlišují, jaké jsou další možnosti a postupy vyhodnocování, než konstatování, že je to možné upřesnit výpočty CFD. To je sice pravda, ale opět by to chtělo hlubší úvahu, co by takové výpočty mohly ukázat a prokázat.

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.

Hlavními aspekty pro celkové hodnocení byly z formálního hlediska nedostatečná úroveň v citacích, neprovázanost textu s obrazovou dokumentací a slabší jazyková úroveň kapitol 4 a 5. Z technického pak především velmi povrchní vyhodnocení proč nebyly napočtené hodnoty součinitelů přestupu tepla na předpokládané úrovni, tj. jaké jsou příčiny této zásadní neshody, a jak do budoucna k tomuto problému přistoupit z pohledu analytického, ale i z pohledu experimentálního zařízení (jeho možných úprav nebo vylepšení).

Otázky k obhajobě závěrečné práce:

1. V kapitole 5.1.3.1 je uvedeno: „Regulační ventil REG1 bude nastavován podle typu experimentu.“ Co tento ventil reguluje a kde je na schématu zařízení zobrazen? Jaké jsou typy experimentů na zařízení a tomu odpovídající nastavení REG1?
2. V kapitole 5.1.3.2 je uvedeno: „... na základě testovaných profilů tepelných toků, viz. kapitola 5.1.“ – Ale v kap. 5.1 se o profilech nic nepíše. A v kap. 5.2.5 je odkazováno na profil LP, také bez dalšího určení. Jaké profily jsou míněny? Jak jsou získávány? Jak jsou využívány?
3. Detailněji rozebrat, proč vychází napočtené součinitele přestupu násobně menší než předpokládané. Tj. jaké jsou možné příčiny této nepřesnosti a jak je lze eliminovat/napravit?

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

Datum: 13.8.2020

Podpis:

