

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Termohydraulický model smyčky S-ALLEGRO
Jméno autora:	Bc. Tomáš Křivský
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
Oponent práce:	Ing. Petr Vácha
Pracoviště oponenta práce:	ÚJV Řež, a. s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce hodnotím jako průměrně náročné, ačkoliv je bezesporu pracné co do časové náročnosti kvůli nutnosti od začátku sestavit celý termohydraulický model smyčky, není výjimečně složitě.	

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>	
Práce byla vypracována v souladu s osnovou zadání s výjimkou bodu 2) „provedte analýzu daného problému a popište možné přístupy k řešení“, ke kterému mám výhrady. Autor práce se zaměřil na detailní popis jím použitých a vyvíjených prvků pro kód Dymola, avšak zadání v tomto bodě jednoznačně volá po širší analýze daného problému (numerické simulace proudění plynu v uzavřeném systému za vysokých teplot a tlaků) a alespoň krátkém popisu existujících metod, kterými lze tento problém řešit, a ideálně i zhodnocení jejich výhod a nevýhod. Jedinou pasáží textu, která výše zmíněný přístup evokuje, je část úvodní kapitoly, kde jsou však pouze vyjmenovány některé SF nástroje a následně je bez dalšího vysvětlení konstatováno, že pro účely práce byl zvolen kód Dymola.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Členění práce do jednotlivých kapitol je smysluplné, logické a dobře odráží zadání práce s výjimkou výše zmíněného bodu 2) zadání. Co se týče výpočetní části práce, autor zvolil výpočetní nástroj Dymola, který je dle podaného popisu vhodným k zjednodušeným termohydraulickým analýzám smyčky S-ALLEGRO, jeho aplikace je provedena korektně. Autor práce prokázal svou schopnost přípravy dat pro model, modelování problému ve zvoleném prostředí i prezentace a analýzy vypočtených dat.	

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 nadprůměrná, autorem zvolené metodiky přípravy dat, jednotlivých prvků, ze kterých se výsledný model skládá, i výpočetního modelu samotného, jsou dobře popsány a pro daný účel vhodné. Kladně hodnotím syntézu výsledků prvních simulací, ze které jednoznačně vyplývá, že se autor práce velmi dobře orientuje v problematice termohydrauliky uzavřených plynových okruhů. V části věnující se popisu a diskusi výsledků jednotlivých analýz na některých místech chybí detailnější popis okrajových podmínek a nastavení výpočtového modelu (např. v první analýze, na str. 68 se autor zmiňuje, že „pro validační výpočty byl detekovaný obtok v modelu nastaven manuálně“, není však zcela jasné, které veličiny, v kterých místech byly zafixovány, a zda se nastavená hodnota měnila mezi simulacemi jednotlivých měření). Dále jsou uvedeny pouze průběhy teplot média ve smyčce, ačkoliv jak instrumentace smyčky, tak výpočtový model, umí vyhodnotit i další veličiny (tlak, rychlost proudění).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

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

Celkový rozsah závěrečné práce je odpovídající, samotný text bez seznamů obrázků, literatury apod. má 74 stran, z nichž 46 stran tvoří rešeršní část a popis modelované terho hydraulické smyčky a 26 stran výpočtová část. Z tohoto pohledu je práce dobře vyvážená.

Typografickou stránku práce autor zpracoval na velmi vysoké úrovni, dodržuje většinu typografických zásad, všechny použité obrázky a tabulky jsou dobře čitelné, správně popsány, a jednoznačně identifikovány v textu. Jazyková úroveň textu je celkově velmi dobrá, autor se však na některých místech nevyvaroval použití nesprávné terminologie a nejasných formulací, asi nejmarkantnějším příkladem je úvod kapitoly 2 „Heliové smyčky v provozu“.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Práce se zdroji literatury je v práci celkově provedena korektně, převzaté informace jsou správně odlišeny od vlastních výsledků a úvah.

Vybrané prameny obsahují články v impaktovaných periodících, konferenční příspěvky, online zdroje, učebnice i publikované interní výzkumné zprávy. Jejich počet je i vzhledem k rozsahu rešerše odpovídající, většina použitých zdrojů je k dané problematice vysoce relevantní.

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.

Autorem zvolený přístup k řešení problematiky (nástroj Dymola) je na jednu stranu mnohem schematictější, než co by umožňovalo použití specializovaných výpočetních nástrojů typu RELAP5-3D, nicméně množství popsané vývojové práce nejen na použitém výpočetním modelu, ale i na vývoji samotného nástroje, hodnotím velmi pozitivně.

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.

Celkové hodnocení odráží obecně vysokou úroveň zpracování práce, s výjimkou příliš krátkého zpracování bodu 2) zadání.

Oblast, která nebyla v práci zcela uspokojivě zpracována, je rozbor metod termohydraulických analýz. Pro obhajobu práce proto navrhuji dva dotazy k zodpovězení:

1. Jaké metody analýz termohydrauliky plynem chlazených okruhů je možné použít, jaké jsou jejich hlavní výhody a nevýhody?
2. Které všechny parametry výpočtového modelu byly nastaveny ručně v analýze obtoku elektricky vyhřívané zóny, jejichž výsledky jsou zpracovány na str. 67-68 práce?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 17.8.2020

Podpis:

