

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Dochlazování turbovrtulového motoru
Jméno autora:	Martin Hodek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
Oponent práce:	doc. Ing. Tomáš Hyhlík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Práce kombinuje literární řešerši s numerickým řešením přestupu tepla za použití komerčního programu.	
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> Autor se při numerickém řešení zaměřuje výhradně na 2D model, což není explikativně uvedeno v zadání práce. V diskusi získaných výsledků je potom uvedeno, že by použití 3D modelu vedlo ke vzniku prostorového proudění a došlo by k přiblížení k experimentálním výsledkům. Přesto se domnívám, že zadání je splněno.	
Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> Zvolený postup je založen na geometrickém zjednodušení řešeného problému. Zjednodušený problém potom dovoluje rychlé testování několika modelů. Na základě poznatků z literární řešerše potom autor diskutuje vlivy, které v jeho modelu nejsou zahrnuty.	
Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> Práce vychází ze studia odborné literatury a z numerických simulací volné konvekce se zahrnutím vlivu radiace. Získané výsledky jsou porovnány s daty z měření. Práce obsahuje řadu nepřesných formulací, kde autor pracuje s podklady, které jsou nad rámec bakalářského studia. Domnívám se, že zmiňované nepřesnosti nesnižují kvalitu předložené bakalářské práce.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Formální a jazyková úroveň práce je na vysoké úrovni. Autor používá standardní symboliku. Práce však obsahuje řadu překlepů.	
Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<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 odlišeny od vlastních výsledků a uvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i> Používané zdroje jsou v práci korektně citovány. V práci je však několik míst, kde by podle mého názoru bylo vhodné doplnit reference na literaturu. Příkladem je křivka chladnutí turbovrtulového motoru, kde není uveden zdroj experimentálních dat. Obdobně není uveden zdroj informací o používaných emisivitách povrchů. Uvedené nedostatky podle mého názoru nemají zásadní vliv na hodnocení bakalářské práce.	

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.

V seznamu použitých symbolů uvádíte u bezrozměrových veličin jako jednotku „-“, ale podle mého názoru je správně uvádět „1“. U posledních dvou symbolů v seznamu symbolů je pravděpodobně chybně uveden název, protože mu neodpovídá jednotka. V práci jsou často uvedeny obrázky bez konkrétního odkazu v textu (příkladem jsou obrázky v kapitole 1). Nesouhlasím s tvrzením na straně 9, že konvekce u pevných látek je realizována difuzí. V práci je několik překlepů jako je například „mechnismy“ na straně 10. Není mi jasné, proč je v poslední větě na straně 10 uvedeno slovo ustálené. Nerozumím tvrzení na straně 15, že numerická realizace vede ke ztrátě energie. Termín „šedá radiace“ na straně 16 není korektní. Některé formulace v práci jsou v množném čísle což podle mého názoru není vhodné. Na straně 21 autor uvádí emisivitu povrchů bez uvedení zdroje, kde není jasné na základě čeho jsou hodnoty zvoleny. Co je míra turbulence, která je zmíněna na straně 22 v souvislosti s rychlostí disipace energie turbulence. Není mi jasné, proč by měl být k-omega model turbulence více nelineární než k-epsilon model turbulence (viz tvrzení autora na straně 22). Popis přechodového k-omega SST modelu na straně 22 není korektní. Co je to momentová rovnice, kterou autor zmiňuje na straně 23? S tvrzením autora o vhodnosti použití přechodového k-omega SST modelu by se dalo polemizovat. Pozitivně lze hodnotit kritické zhodnocení získaných výsledků a snahu autora vysvětlit nedostatky použitého 2D modelu.

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.

Autor bakalářské práce splnil uložené zadání. Dále prokázal, že využívá poznatky získané v rámci studia a je schopen řešit problémy v oblasti sdílení tepla. V neposlední řadě prokázal schopnost pracovat s podklady z literatury.

Otázky:

- Z popisu v práci není zřejmé jaké hodnoty „exaktního řešení“ jsou použity při stanovení GCI (Grid Convergence Index). Je možné použít Richardsonovu extrapolaci? Diskutujte možnosti určení „exaktního řešení“.
- Vysvětlíte vznik vztakových sil v souvislosti s modelem „Incompressible ideal gas“ a pokuste se zdůvodnit selhání tohoto modelu v numerické simulaci.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 27.8.2018

Podpis:

