



Posudek oponenta diplomové práce

Diplomová práce: Optimalizace trubkového tepelného výměníku

Autor: Bc. Jakub Křítek

Vedoucí práce: Ing. Lubomír Musálek

Oponent práce: doc. Dr. Ing. Jan Kyncl

Hodnocení (1 – 5)
(1 = nejlepší; 5 = nejhorší):

1. Splnění požadavků zadání:	5
2. Systematičnost při řešení dílčích úkolů:	4
3. Schopnost aplikovat znalosti a využít literaturu při řešení:	4
4. Formální a jazyková úroveň práce:	5
5. Přehlednost a členění práce:	3
6. Odborná úroveň práce:	5
7. Závěry práce a jejich formulace:	5
8. Celkové hodnocení práce známkou (A, B, C, D, E, F):	F
slovně:	
nedostatečně	

Stručné souhrnné zhodnocení práce (povinné):

V práci nalezneme tři různé vedoucí práce: Ing. Luboš Musálek na titulní straně, Ing. Lubomír Musálek na oficiálním zadání a Ing. Libor Straka na straně 6. Vlastní text bez příloh tvoří 30 stránek textu.

Citačním standardům se autor ani nepřiblížil a výběr použité literatury obsahuje jako první položku 29. 5. 2019 nedohledatelný zdroj „kompresory.pdf“ uvedený jako „Katedra oděvnictví: Transformace studijních programů fakulty textilní“, pro diplomovou práci bych pro téma kompresorů (o kterých jsem v práci nic nenašel, ale možná jsem cosi přehlédl) zvolil při vši úctě k TUL jiný zdroj.

Odvození základních vztahů pro konvekci (náplň stran 18-19) prokazatelně nepochází z citované literatury (spojení sdílení tepla s prouděním přes formální podobnost zjednodušené tepelné rovnice a zjednodušené Navier-Stokesovy rovnice a v podstatě celé odvození pochází z mých přednášek elektrotepelných předmětů vyučovaných na ČVUT FEL). Obdobně (mimořadně v rovnici (5.3) chybně aplikovaná) bilance výměníku tepla na straně 20.

Ostatně celé citování je zmatečné: číslování v zápatí stránek neodpovídá číslování ze seznamu použité literatury.

Těžko také –vzhledem k celkové kvalitě práce- uvěřit, že tabulky na str. 23 vytvořil autor sám, zdroj však není uveden.



Sálání je věnována třetina strany 19, v ostatním textu se ovšem nikde sálání nevyskytuje. Ovšem jeden z osmi uvedených zdrojů se sálání týká. V uvádění jednotek a zdrojů autor nahodile střídá použití a nepoužití teček pro násobení (namátkou např. str. 15).

K práci mám dále následující dotazy a připomínky:

- Dynamickou viskozitu autor značí třemi různými řeckými písmeny.
- V rovnici (4.1) není Q množství energie a nejde o skalár, jde o vektor tepelného toku.
- Jednotka kinematické viskozity v popsu pod rovnicí (4.3) je chybně.
- V rovnici (4.5) nemá být kinematická, ale dynamická viskozita.
- V rovnici (4.6) je nabla operátor použit pro vyjádření divergence, chybí tečka skalárního součinu.
- V rovnicích (4.7) až (4.10) nemá být na levých stranách velikost vektoru tepelného toku, ale průmět do normály uvažovaného povrchu.
- Obr. 7 obsahuje nepochopitelné d/T^2 .
- V rovnici (4.25) nemá součinitel tepelné vodivosti co dělat, navíc f není „součinitel respektující tlakové ztráty“, ale objemová hustota jiných než tlakových, viskózních a setrvačných sil.
- Rovnice (4.31) má levou stranu bezrozměrnou, na pravé straně je jednotka kelvin.
- Rovnice (4.38) používá správnou, rovnice (4.39) nesprávnou aproximaci teplotní závislosti hustoty tekutiny.
- Podobnostní kritérium je Grashofovo, nikoli Grashoffovo.
- V rovnici (5.3) je špatný průtok i měrná tepelná kapacita.
- Označení teplot v rovnici (5.4) neodpovídá obrázkům na straně 22.
- Nadpisy tabulek na str. 23 hovoří shodně o „přestupech tepla“, v Tabulce 2 jde ovšem evidentně o prostupy tepla.
- Pojem „hmotnostní rychlost“ vidím poprvé a kinematická viskozita je značena jinak než v úvodu o sdílení tepla.
- Popis rovnice (6.7) je chybný, hmotnostní průtok (nesprávně, má být objemový průtok) není v metrech za sekundu.
- Existuje médium s měrnou tepelnou kapacitou jaká je uvedena na straně 33?
- Optimalizaci je věnována (i s tabulkou a grafem) strana a čtvrt a popis optimalizace je nepochopitelný. Z kódu na straně 45 a 46 je zřejmé, že celá „optimalizace“ jen při splnění podmínek minimalizuje kvadrát odchylky výkonu od výkonu požadovaného.
- Poslední věta závěru (str. 37) vhodně dokresluje celkově dadaistický dojem z diplomové práce.

Otázky k obhajobě:

1. Odvážil byste se navrhnout do výroby výměník podle vytvořených kódů?

Doporučení práce k obhajobě: **nedoporučuji**

Datum: 29. 5. 2019

Podpis:



Poznámky:

- 1) Celkové hodnocení práce nemusí být dáno průměrem dílčích hodnocení.
- 2) Pro celkové hodnocení (bod 8) použijte v souladu se Studijním a zkušebním řádem pro studenty ČVUT v Praze tuto stupnici:

výborně	velmi dobře	dobře	uspokojivě	dostatečně	nedostatečně
A	B	C	D	E	F