

Oponentní posudek diplomové práce

Jméno diplomanta: **Bc. Pavel Kortán**

Oponent diplomové práce: **Ing. Richard Matas, Ph.D.**

Práce diplomanta Pavla Kortána „Numerická simulace odstředivého ventilátoru s dozadu zahnutými lopatkami oběžného kola“ má 60 stran a skládá se (krom úvodu a závěru) ze šesti kapitol.

Diplomant popisuje v první kapitole ventilátory a jejich parametry, ve druhé základy teorie proudění tekutin a ve třetí základní principy numerických výpočtů. Čtvrtá kapitola je věnována stručnému popisu modelování turbulentního proudění. Pátá kapitola popisuje model řešeného ventilátoru, nastavení a průběh výpočtu a v šesté je provedeno vyhodnocení simulací a porovnání s naměřenými hodnotami.

Z práce vyplývá, že se diplomant tématu věnoval a shromažďoval informace o problematice. Část kapitol věnovaná popisu problematiky je přehledně napsána, takže může sloužit jako úvod pro další zájemce o danou problematiku, nicméně často je poněkud popisná a nevěnuje se hlubší inženýrské analýze. Dále se diplomant snažil popsat alespoň základy teorie numerických simulací a postup při řešení simulací, opět spíše povrchněji (což u práce daného charakteru nevádí). Použité numerické modely jsou na dobré úrovni, nicméně chybí podrobnější rozbor problematiky, proč byly použity. Popis věnovaný přípravě modelu (úpravy geometrie a výpočetní síť) a vlastním simulací je vcelku srozumitelný a výsledky i způsob jejich dosažení je popsán dostatečně. V závěru je vcelku přehledně shrnuto, čeho bylo v práci dosaženo.

Jazyk práce je vcelku dobrý a odpovídá typu práce. Práce se vyznačuje i dobrou formální úrovní a grafickou úpravou, byť se autor bohužel nevyhnul řadě jazykových chyb a překlepů (cca na polovině stran včetně záhlaví) a často i nejednotnosti použitého značení fyzikálních veličin. Úroveň práce snižují také časté chyby v odkazech na kapitoly, ale i rovnice a obrázky. Z technických chyb jsou asi nejvýznamnější chybná definice reálného plynu v kapitole 2.4.1, dále opomenutí uvedení vlastního řešení v obrázku 3-1, dosažení chybných velikostí hodnot otáček do vztahů 7.1 a 7.2 (jež mají být navíc označeny 6.1 a 6.2) a přehozené hodnoty bezrozměrných veličin v tabulce 6-3 (seřazeny obráceně). Rovněž je škoda, že charakteristiky nebyly numericky řešeny v celém rozsahu měření (grafy 6-4 a 6-5), i když v hlavní provozní části ventilátoru, jež byla simulována, jsou dosažené výsledky v dobré shodě s experimentem (na to, že model nebyl laděn, je shoda velmi dobrá). Rovněž je škoda, že v práci není provedena simulace alespoň jedné varianty úpravy ventilátoru a její vliv na výsledky.

Práce obsahuje všechny potřebné náležitosti diplomové práce, je napsána formálně správně, splňuje záměr a cíl zadání a doporučuji ji k obhajobě. Použitý model i uvedené výsledky simulací se zdají být správné, vzhledem k poněkud omezené šíři problematiky a řešených variant vůči současným možnostem a především vzhledem k poměrně velkému množství formálních a několika technických chyb, svědčících o malé pečlivosti při vypracování, navrhuji výslednou klasifikaci velmi dobře.

Dotazy k práci:

1. V kapitole 1.5 na straně 17 je definováno velikostní číslo (1.7), s nímž není dále pracováno, je možno provést vysvětlení jeho významu a použití?
2. Na jakém hardware trval výpočet dva až tři dny (typ procesoru, počet jader atd..) a jak simulaci urychlit či zefektivnit?
3. Jaké rychlosti jsou vykreslovány v obrázcích 6-2 až 6-13?
4. Proč byl řešen jen omezený počet variant vzhledem k rozsahu měření?
5. Jak vypadá rychlostní profil na výstupu z ventilátoru pro řešené provozní režimy?

Navrhovaná výsledná klasifikace:

velmi dobře

Místo, dne: Plzeň, 8. června 2016



.....
podpis