

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Řešení některých případů termálně stratifikovaného proudění v MVA užitím OpenFOAM
<b>Jméno autora:</b>	David Mahovský
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav technické matematiky
<b>Oponent práce:</b>	David Trdlička
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Ústav technické matematiky FS ČVUT

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání předložené diplomové práce hodnotím jako náročnější z toho důvodu, že vyžaduje nejen porozumění modelu stratifikovaného proudění (RANS a model turbulence $k-\varepsilon$ ) a jeho řešení metodou konečných objemů, ale také do značné míry porozumět a následně použít rozsáhlý program pro numerické simulace OpenFOAM.	
<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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 zcela splňuje zadání.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení hodnotím jako správný.	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Pan Mahovský v práci prokázal, že porozuměl a dokáže aplikovat znalosti získané studiem na Strojní fakultě v konkrétním úkolu. Bez problémů dokáže čerpat také z odborné literatury i vědeckých článků (práce obsahuje 25 ocitovaných zdrojů). Některá publikovaná data také použil jako referenční hodnoty pro ověření správné funkce prezentované numerické metody. Práce by podle mého názoru mohla obsahovat podrobnější popis zvolené numerické metody. Není zcela jasné, jaké byly použity počáteční podmínky pro jednotlivé řešené případy.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsána na 50 stranách, velmi hezky se čte a každá kapitola obsahuje vlastní stručný úvod. Práce obsahuje malé množství překlepů, nepříliš vhodné je použití kombinace trpného rodu a 1. osoby množného čísla, u většiny stran chybí číslování, chybí seznam použitých zkratk, veličin a jejich jednotek (veličiny jsou poměrně důkladně popsány v textu, ale většinou bez jednotek). Prandtlovo číslo. Obrázek 4.26 a 4.28 mají stejný popisek.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<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 úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	

Převzaté prvky jsou řádně odlišeny od vlastní práce pana Mahovského a jsou ocitovány podle citačních zvyklostí. Jejich výběr je z mého pohledu velmi vhodný.

#### **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.*

Kladně hodnotím popis adresářové struktury a nastavení solverů řešených problémů pro program OpenFOAM. Získané výsledky jsou na velmi dobré úrovni, každý z nich je následován podrobným popisem a logickým závěrem. Na výsledcích bylo dokázáno, že zvolená numerická metoda je s přijatelnou mírou nepřesnosti dobře použitelná pro řešení prezentovaných problémů.

### **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.*

*Předložená diplomová práce zcela splňuje zadání a obsahuje zajímavé výsledky, které mohou v budoucnu velmi dobře sloužit k dalšímu rozvoji v oblasti numerického řešení stratifikovaného proudění v MVA. Oceňuji logický postup práce, využití většího množství literatury a množství prezentovaných numerických experimentů. V práci jsem neshledal závažné nedostatky.*

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

*Otázky pro doplnění:*

- 1. Jaké byly přibližně výpočetní časy při řešení prezentovaných 2D úloh? Byly úlohy řešeny paralelně?*
- 2. Existují experimentální data nebo výsledky numerických řešení, pro termálně podmíněnou konvekci prezentovanou v kapitole 4.4, použitelné pro porovnání se získanými výsledky?*
- 3. Jaká je vize využití získaných poznatků do budoucna?*

Datum: 2.2.2021

Podpis:

