

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Úpravy RANS modelu pro proudění v blízkosti stěny
Jméno autora:	Michal Mikluš
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technické matematiky
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Jiří Fürst, PhD.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav technické matematiky, FS ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročně
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Původní zadání hodnotím jako průměrně obtížné. V průběhu práce však došlo na základě průběžných výsledků studenta k rozšíření zadání a tak hodnotím aktuální verzi zadání jako mimořádně obtížné.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, 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>	
Zadání bylo bezesbýtku splněno. Navíc student v práci přispěl řadou cenných postřehů týkajících se různých modifikací modelů turbulence.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student byl mimořádně aktivní. Bylo zřejmé, že ho zvolené téma tzv. chytlo. No konzultace docházel vždy připraven a měl vždy připravené aktuální podklady a poslední výsledky k diskusi. Řešenému problému věnoval natolik do hloubky, že studovaná témata musel z velké části zvládnout samostatně.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Předložená práce má velmi vysokou odbornou úroveň. Student zde kombinuje znalosti získané z citované literatury s vlastními zkušenostmi získanými mnoha numerickými simulacemi.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psaná v anglickém jazyce. Text má logickou strukturu a je velmi dobře čitelný. Grafy jsou vhodně zvolené a jasně prezentují vybrané jevy.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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</i>	

zvyklostmi a normami.

Autor ve své práci řádně cituje 45 zdrojů zahrnujících jak obecněji pojaté knihy o modelech turbulence, tak články věnující se vybraným aspektům jednotlivých modelů. Z celkového počtu citovaných zdrojů je jednoznačně vidět, že si autor samostatně doplnil literaturu.

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.

Viz celkové hodnocení

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Předložená práce se zabývá modifikacemi modelu turbulence s eliptickým tlumením. Téma navazuje na práci studenta v předmětech Projekt II a III, kdy jsme se věnovali studii vlivu modelů turbulentního Prandtlova čísla na přenos tepla v případě impaktního proudu. Během těchto studií se ukázalo, že rozhodující vliv má správné zachycení velikostí fluktuací turbulentního proudění v mezní vrstvě. Proto jsme pro diplomovou práci volili téma zaměřené na vylepšené zachycení těchto jevů.

Autor se v práci věnuje podrobně jednotlivým modifikacím RANS modelů turbulence a sám navrhuje vlastní modifikaci zvyšující disipaci turbulence v závislosti na tlakovém gradientu. Tuto modifikaci pak porovnává s běžně používanými modifikacemi pro případ impaktního proudu. V případě proudění v serpentíně pak analyzuje různé modifikace modelu turbulence.

Za velmi významný příspěvek práce pro modelování turbulentního proudění považuji kapitolu 4.3 týkající se detailů implementace tzv. *stress limiteru* ve dvourovnicových modelech typu k-omega.

Celkově se práce svým rozsahem a hloubkou vymyká běžné úrovni diplomových prací na FS. Dle mého názoru se svou kvalitou blíží spíše disertační práci. Proto ji bez nejmenší pochyby hodnotím známkou A-výborně.

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

Datum: 14.8.2023

Podpis: