

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Modelování tvorby a růstu námrazy
Jméno autora:	Adam Groma
Typ práce:	díplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav technické matematiky
Vedoucí práce:	Doc. Ing. Jiří Fürst, PhD.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav technické matematiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Student v práci samostatně vyvinul matematický model tvorby a růstu námrazy. Tento model poté implementoval v jednorozměrné variantě v MATLABu a ve 3D verzi v prostředí StarCCM+.	

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>	
Navržený model byl úspěšně implementován a byl použit na řešení několika testovacích úloh. Tyto úlohy prokázaly použitelnost modelu a zároveň naznačily nutnost dalších úprav pro dosažení lepší shody s výsledky měření.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval samostatně a řešený problém konzultoval především se školitelem specialistou doc. Tomášem Hyhlíkem.	

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>	
Student jednoznačně prokázal schopnosti skloubit poznatky získané studiem matematiky, mechaniky tekutin a termodynamiky. Vyvinutý model tvorby a růstu námrazy má přitom praktický význam například při konstrukci tepelných výměníků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce neobsahuje větší množství chyb či překlepů. Řešené problémy jsou formulovány dostatečně jasně a srozumitelně. Ilustrační obrázky jsou zvoleny vhodně a jsou srozumitelné. Stejně tak jsou vhodně graficky prezentovány dosažené výsledky.	
Po jazykové stránce lze práci vytknout pouze pár drobných prohřešků jako např. shoda podmětu s přísudkem ve slově aplikovali na str. 10 nebo poněkud šroubovanou formulaci cílů tamtéž. Jednotlivé cíle by bylo vhodnější uvádět buď oddělené čárkou, nebo ve formě výčtu.	

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

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.

V práci je citováno 17 zdrojů zahrnujících i nedávno vydané články o řešené problematice. Výběr zdrojů je relevantní a autor je v textu řádně cituje.

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.

Za hlavní výsledek práce považuji vypracovaný matematický model tvorby a růstu námrazy, jeho implementaci ve 3D verzi v programu StarCCM+ a porovnání výsledků s dostupnými experimentálními daty. Pro některé případy autor ukazuje poměrně dobrou shodu výsledků modelu s experimentem. V dalších případech je již shoda horší což také autor v práci poznamenává a zároveň navrhuje možné směry pro vylepšení modelu.

Autor se bohužel v práci příliš nevěnuje možným chybám vzniklým aproximací modelu metodou konečných objemů (závislost na síti či volba diskretizačních schémat). Je potom velmi obtížné posuzovat nesoulad mezi experimentálními daty a získanými výsledky pouze jako chybu modelu. I přes tento nedostatek však považuji práci za velmi kvalitní a zdařilou a navrhuji hodnocení známkou A – výborně.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Autor vyvinul matematický model a implementoval ho ve formě použitelné pro řešení praktických úloh. Zároveň na testovacích úlohách ověřil přesnost a omezení modelu.

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

Datum: 25.1.2021

Podpis: