

P o s u d e k

bakalářské práce Jaroslava Cibulky : *Numerická simulace proudění v kanále čtvercového průřezu s kolenem*, České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní, Praha, 2020.

Vznik, vývoj a zánik vírových struktur je bezpochyby aktuálním problémem mechaniky tekutin. Dosud vytvořené teoretické modely jsou často založeny na zjednodušujících předpokladech s omezením zpravidla na dvourozměrné konfigurace a na aplikaci ideální tekutiny. Experimenty v tekutinách jsou často limitovány možnostmi zajištění stability, identifikace a detailního měření vírových struktur. Současný stav výpočetní techniky a dostupné prostředky pro simulaci proudění vazké tekutiny umožňují řešit některé problémy souvisejícími s vírovými strukturami v proudovém poli. Autor předložené bakalářské práce přijal a aktivně řešil téma zaměřené na numerickou simulaci proudění vazkého plynu v kanále čtvercového průřezu s kolenem. Navázal na teoretické a numerické práce publikované v dostupné literatuře. Formuloval úlohu pro řešení proudění vazké tekutiny v geometricky jednoduchém kanále čtvercového průřezu s kolenem 90°. V rámci přípravy provedl diskretizaci výpočtové oblasti a formuloval okrajové podmínky. Úlohu proudění vzduchu v kanále čtvercového průřezu s kolenem 90° řešil. Dosažené výsledky uvedl jako trajektorie pohybu částic v kanále, jako pole vektorů rychlosti, jako rozložení absolutních hodnot rychlosti tekutiny, statického tlaku, kinetické energie turbulence, toku disipované energie. Řešil integrální parametry v definovaných rovinách průřezů kanálu. Jedním z přínosů bakalářské práce je vytvoření uživatelsky definované funkce pro průřezový rychlostní parametr. Velmi pozitivně lze hodnotit autorův pokus o určení součinitele místní ztráty kolene ve stylu, jak je prováděno v laboratorních experimentech. Autor dosažené výsledky diskutuje a prokázal, že numerická simulace byla úspěšným nástrojem k dosažení cenných podkladů o parametrech proudu a o vývoji vírových struktur.

Jako vedoucí předkládané bakalářské práce potvrzují, že autorův tvůrčí přístup byl příkladný s využitím poznatků, které získal v rámci studia jak na Fakultě strojní ČVUT tak i při náročném studiu na univerzitě v zahraničí. Autor pracoval samostatně, s vedoucím práce se konzultoval jen v otázkách formulace úlohy a formálního dokončení bakalářské práce.

Výsledky předložené práce jistě budou využity v základním výzkumu. Jistě se setkají s aplikací v praxi při návrhu a výzkumu průtočných částí strojů.

Při obhajobě by autor bakalářské práce měl uvést údaj o době výpočtu a o přibližné hodnotě součinitele místní ztráty kolene za předpokladu turbulentního proudění.

Autor bakalářské práce bezpochyby splnil zadání a projevil svojí tvůrčí aktivitu. Předložená bakalářská práce určitě splňuje úroveň požadovanou Studijním řádem. Autor má znalosti na velmi dobré úrovni, které mu bezpochyby dávají předpoklady pro další odborný růst.

Závěr :

Autor bakalářské práce splnil uložené zadání a předložil práci, ve které uvedl vlastní výsledky numerické simulace proudění vazké nestlačitelné tekutiny v kanále čtvercového průřezu s kolenem 90° a diskutoval je. Dokázal, že získané poznatky v rámci studia využívá a že samostatně řeší problémy v programu Teoretického základu strojního inženýrství.

Doporučuji bakalářskou práci k obhajobě při Státní závěrečné zkoušce a hodnotím bakalářskou práci p. Jaroslava Cibulky známkou :

výborně. 

Tabulka hodnocení bakalářské práce

Jaroslav Cibulka : *Numerická simulace proudění v kanále čtvercového průřezu s kolenem*

A. Zadání	A
B. Splnění zadání	A
C. Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A
D. Odborná úroveň	A
E. Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A
F. Výběr zdrojů, korektnost citací	A
G. Celkové zhodnocení	A

Návrh klasifikace :

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm – výborně (A)

V Praze 9. srpna 2020



Prof. Ing. P. Šafařík, CSc.
vedoucí práce