

# Posudek bakalářské práce Radka Davida

## Numerické řešení proudění kanálem s náhlým rozšířením

Práce je věnována matematickému modelování a numerickému řešení proudění nevazké tekutiny dýzou a kanálem s náhlým rozšířením. V práci jsou použity dvě rozdílné metody. První je založena na numerickém řešení soustavy kvazi-1D Eulerových rovnic, zatímco druhá vychází z diskretizace 2D Eulerových rovnic pomocí metody konečných objemů.

Práce je rozdělena do šesti kapitol. Po úvodu jsou ve druhé kapitole odvozeny základní rovnice mechaniky tekutin, tedy Navierovy-Stokesovy a Eulerovy rovnice. Třetí kapitola je věnována základním pojmům z teorie hyperbolických soustav zákonů zachování, mezi které patří Eulerovy rovnice. Ve čtvrté kapitole se potom autor zabývá jejich numerickým řešením pomocí metody konečných objemů, kde jsou numerické toky aproximovány pomocí moderních schémat HLL a HLLC, které jsou založeny na přibližném řešení Riemannova problému. Dále je v této kapitole popsána numerická realizace okrajových podmínek a časová diskretizace pomocí explicitní Eulerovy metody. V páté kapitole jsou prezentovány výsledky numerické simulace proudění nevazké tekutiny dýzou, testovacím kanálem se skokovou změnou průřezu a dále modelovou geometrií odtokové části mezilopatkového kanálu rotorové lopatky SE 1050. Poslední kapitola obsahuje závěr se stručným zhodnocením celé práce.

Práce je napsána přehledně a srozumitelně. Úvodní kapitoly, které jsou věnovány teorii a numerickému řešení hyperbolických soustav zákonů zachování jsou napsány velmi detailně a autor zde prokazuje, že má v této problematice velmi dobrý přehled a znalosti. Dále je třeba ocenit, že všechny získané výsledky byly dosaženy pomocí autorem vytvořených programů naprogramovaných v jazyce C++. Cíle práce byly zcela splněny, a proto ji navrhuji hodnotit známkou A (výborně).

V Praze dne 28. 8. 2017

Ing. Jiří Holman, Ph.D.