

## POSUDEK OPONENTA RIGORÓZNÍ PRÁCE

**Název:** Numerické řešení rovnic mělké vody

**Autor:** Mgr. David Šerý

### SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Rigorózní práce se zabývá numerickým řešením nestlačitelného nevazkého proudění s volnou hranicí, jako objemové síly se uvažují pouze síly gravitační. Práce přehledně a srozumitelně pokrývá celý rozsah řešené problematiky:

Na základě zákonů zachování jsou odvozeny rovnice mělké vody. Ty jsou formulovány jako hyperbolický systém se zdrojovými členy, jsou uvedeny vlastnosti tohoto systému, navržena jeho diskretizace pomocí časoprostorově nespojitě Galerkinovy metody, popsán algoritmus řešení a jsou provedeny numerické experimenty.

### CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Uchazeč prokázal, že se velmi dobře orientuje v řešené problematice. Má hluboké znalosti v řadě aspektů algoritmizace navržené metody, umí je popsat a následně aplikovat při numerickém řešení. Provedené numerické experimenty velmi dobře ilustrují obtížnost řešené problematiky. Dosažené výsledky jsou velmi cenné zejména vzhledem ke komplexnosti řešení celé problematiky. Veškeré postupy jsou zdůvodněny. Grafická úprava a vyhotovení obrázků je vzorné.

V práci jsem našel jen několik drobných nepřesností ve vyjadřování a v matematické formulaci, jejich počet je vzhledem k rozsahu práce zanedbatelný. K práci nemám žádné připomínky. V případné diskusi by mě zejména zajímalo, jak byl řešen problém suchého dna, kdy veličina  $h$  je nulová, a uvažované toky a jejich Jacobiho matice nejsou definovány, a jestli byl řešen nějaký příklad, kdy well balance property nebyla splněna.

Rád konstatuji, že rigorózní práce uchazeče prokazuje schopnost samostatné činnosti v oblasti výzkumu a splňuje tak požadavky kladené na rigorózní práci.

Doc. RNDr. Jiří Felcman, CSc.

KNM MFF UK

V Praze dne 8. října 2017