

## Posudek oponenta diplomové práce

**Autor:** Petra Monhartová

**Název:** Schémata typu ADER pro řešení rovnic mělké vody

**Oponent práce:** Prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc.

Práce se zabývá numerickým řešením tzv. rovnic mělké vody, popisující proudění s nerovným dnem. Příslušný model vede na soustavu nelineárních hyperbolických rovnic se zdrojovým členem. Numerická metoda je založena na metodě konečných objemů. Práce se zaměřuje na užití metod vyššího řádu přesnosti, zejména použití rekonstrukcí vyššího řádu a tzv. metody typu ADER. Autorka příslušné metody popisuje a poté prezentuje řadu numerických experimentů, které poukazují na přesnost daných schémat.

Práce je napsána poměrně čitelně bez výrazných matematických chyb, některé věty či názvy kapitol by se měly trochu lépe formulovat. Odvození příslušných formulací je víceméně standartní a je v podstatě převzaté z literatury. Metodami ADER (pro Eulerovy rovnice) se zabývala např. disertační práce Dr. Petra Kubery, která je není citována (programy kol. Kubery zmiňovány jsou). Jistý přínos této práce představují provedené numerické experimenty, které by bylo vhodné provést ještě trochu důkladněji. Z dosažených výsledků lze vyvodit, že dané metody fungují pro daný problém, ale již ne, jaký řád odvozené metody mají.

K práci mám dále následující připomínky:

- V práci se používá Vijayasundaramův numerický tok. Byly testovány i jiné toky?
- Na základě numerických experimentů uváděných v práci pomocí obrázků bych došel k závěru, že metoda konečných objemů konverguje k něčemu jinému, než-li je přesné řešení. Lze toto nějak vysvětlit? Metoda ADER naopak konverguje dobře.
- Prezentované numerické experimenty mohou být silně ovlivněny chybou z časové diskretizace. Byl tento aspekt nějak zkoumán.

Navrhuji uznat tuto práci jako diplomovou.

3. září 2013

Prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc.