

## Posudek vedoucího diplomové práce

**Autor práce:** Vu Phan Quynh Lan

**Název práce:** Adaptive space-time discontinuous Galerkin method for the solution of non-stationary problems

Práce se zabývá numerickým řešením nelineárních konvektivně-difuzních rovnic pomocí časoprotorové nespojitě Galerkinovy metody. Cílem práce bylo nalézt způsob identifikace chyby vzniklých z prostorové a časové diskretizace a též z nepřesného řešení vzniklých nelineárních algebraických rovnic. Práce navazuje na článek [1], kde byl použit způsob založený na aproximaci chyby v duální normě. Tato diplomová práce rozvíjí některé aspekty uvedené v [1].

Diplomová práce vznikala poměrně pracně, autorce trvalo dlouho než-li pronikla do dané tematiky. Nicméně ve finále byly vytyčené cíle splněny alespoň v minimální míře. Vlastní přínos diplomové práce je následující:

- Byl odvozen nový teoretický výsledek, který částečně ospravedlňuje použití normy určené k normalizaci odhadu chyby.
- Byly numericky testovány jiné volby norem.
- Bylo numericky ověřeno zjednodušení ve výpočtu maxim použité v článku [1].

Ostatní výsledky uvedené v práci víceméně kopírují článek [1].

Vlastní práce je napsána na slušné úrovni, některé části by si zasloužili podrobnější komentář toho, k čemu autorka směřuje. Rovněž si myslím, že jak úvod tak závěr práce by mohly být podrobnější. Na druhou stranu je potřeba mít na paměti, že téma práce není jednoduché a bude trvat řadu let, než-li budu uspokojivě vyřešeno.

Práci navrhuji uznat jako diplomovou.

V Praze, 25. srpna 2015

Prof. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D., DSc.

[1] V. Dolejší, F. Roskovec and M. Vlasák: Residual based error estimates for the space-time discontinuous Galerkin method applied to the compressible flows, *Comput. Fluids* 117:404-324, 2015