

# Abstrakt

Práce se zabývá aproximací rovnic popisujících proudění jedné třídy nenewtonovských tekutin metodou konečných prvků. Zaměřuje se zejména na nestlačitelné tekutiny, jejichž vazkost závisí nelineárně na rychlosti smyku a na tlaku. Rovnice popisující proudění jsou diskretizovány  $d$ -lineárními konečnými prvky stejného řádu, jež nesplňují podmínku inf-sup stability.

Práce navrhuje stabilizaci v gradientu tlaku založenou na známé metodě lokální projekce (LPS). V případě vazkosti závisící pouze na rychlosti smyku jsou ukázány existence a jednoznačnost řešení stabilizované diskrétní úlohy a rovněž apriorní odhady chyby kvantifikující konvergenci metody. Pokud vazkost s rychlostí smyku klesá, dávají odvozené odhady řád konvergence optimální vzledem k regularitě řešení. Jak známo, Galerkinova metoda konečných prvků může vykazovat nestabilitu nejen následkem porušení diskrétní inf-sup podmínky, ale také díky dominující konvekci. Navržená stabilizace je proto vhodně rozšířena, aby se vypořádala s oběma původci nestability. Na konec je uvažována vazkost závisící na rychlosti smyku a na tlaku. Příslušná Galerkinova diskretizace je analyzována a konvergence diskrétních řešení je kvantifikována optimálními odhady chyby.