

Tato práce se zabývá teoretickou analýzou časoprostorové nespojitě Galerkinovy metody aplikované na numerické řešení nestacionárního nelineárního problému konvekce a difúze v časově závislých oblastech. Problém je nejprve přeformulován použitím ALE (arbitrary Lagrangian-Eulerian) metody, která nahrazuje klasickou parciální derivaci podle času takzvanou ALE derivací a dalším konvekčním členem. Problém je pak diskretizován použitím ALE časoprostorové nespojitě Galerkinovy metody. Na základě technické analýzy získáme bezpodmínečnou stabilitu této metody. Důležitým krokem v analýze je zobecnění diskrétní charakteristické funkce pro přibližné řešení v časově závislých oblastech a odvození její vlastností. Dále odvozujeme apriorní odhady chyby této metody v závislosti na interpolační chybě, a také v závislosti na h a τ . Na závěr jsou uvedeny některé praktické aplikace ALE časoprostorové nespojitě Galerkinovy metody v časově závislých oblastech. Zabýváme se numerickým řešením problému nelineární elasticity a navíc interakcí stlačitelného vazkého proudění s elastickými strukturami. Hlavní pozornost je věnována modelování vibrací hlasivek vyvolaných prouděním vzduchu ve zjednodušeném lidském vokálním traktu.