

Disertační práce se zabývá řešením multifyzikálních problémů popsaných parciálními diferenciálními rovnicemi metodou konečných prvků vyšších řádů (hp-FEM). Základy této metody jsou popsány společně s praktickými detaily a problémy. Dále je popsána nová hp-adaptivní strategie založená na tzv. referenčním řešení a stítech s libovolným stupněm visících uzlů. Práce se především zabývá rozšířením této metody pro monolitické řešení multifyzikálních problémů, kde každá fyzikální složka vykazuje jiné kvalitativní chování a je tedy diskretizována na vlastní adaptivně získané síti vyhovující chování příslušné složky řešení. Tyto sítě se navíc mohou měnit v čase podle potřeb jednotlivých složek řešení. Všechny popsané metody jsou v práci demonstrovány na několika příkladech společně se srovnáním s tradičně používanými metodami.