

**Název práce:** Použití metody konečných prvků pro modální analýzu elastického tělesa  
**Jméno autora:** Bc. Lukáš Horáček  
**Typ práce:** diplomová

Předkládaná diplomová práce se zabývá problematikou deformace elastického tělesa, zejména pak problematikou jeho kmitání v zjednodušeném případě kmitů buzených harmonickou působící silou. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se autor zabývá matematickým popisem řešeného problému, jmenovitě použití metody konečných prvků (MKP) pro prostorovou diskretizaci a řešení výsledné soustavy obyčejných diferenciálních rovnic. Pro toto řešení je v práci popsán užívaný matematický aparát. V praktické části práce autor popisuje jakým způsobem je tato úloha realizována pomocí komerčního softwarového balíku PERMAS a následného zpracování dat užitím vyvinutého programu (tzv. skript v MATLABu).

Autor pracoval na diplomové práci pravidelně, důsledně a cílevědomě. V teoretické části práce je obsažen velmi podrobný popis řešení kmitání s užitím modální analýzy elastického tělesa. Tato analýza následně umožňuje aproximaci kmitání v tzv. frekvenční oblasti namísto řešení problému s veličinami závislými na čase. Praktickou část práce realizoval zcela samostatně: obsahuje pre-processing úlohy (tj. přípravu dat), použití softwarového balíku PERMAS pro modální analýzu elastického tělesa a následné zpracování výpočtu (tzv. Post-processing). Je třeba zdůraznit, že pro post-processing autor použil již zmíněný vlastní program, tedy že problematiku aplikace MKP zvládl také z praktické stránky.

Práce je psána celkem pečlivě a celkem srozumitelně. Obsahuje sice několik překlepů a nepřesností, ty lze ale považovat za zanedbatelné. Jazyková úroveň práce je dobrá, práce je psána anglicky především vzhledem k tomu, že to bylo vyžadováno mezinárodní firmou. Některé pasáže – zejména rozsáhlejší souvislý text – jsou psány zřetelně kostrbatě a občas obsahují nepřesně či zmateně formulované části. Nicméně jazyková úroveň práce je vzhledem k rozsahu dostatečná i přes několik zejména jazykových chyb či nepřesností (viz např. Obsah, kde část 6 by se spíše měla nazývat Notation, část 7 zase References).

Předloženou práci považuji za velmi dobrou. Autor musel nastudovat poměrně rozsáhlou problematiku modální analýzy a metody konečných prvků. Díky tomu pečlivě matematicky popsal řešený problém a prokázal, že je schopen použít matematický aparát pro řešení technické úlohy. Dále prakticky použil MKP pro zadaný problém s vysokou mírou pochopení, která je doložena vlastním zpracováním dat z MKP řešiče PERMAS. Naopak práci bych vytknul trochu nejasný popis praktické části. Je zde ale třeba přiznat, že toto je částečně způsobeno firemním zadáním.

Závěrem konstatuji, že cíle kladené v zadání diplomové práce autor splnil a předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji ji hodnotit známkou A (výborně).

V Praze 1.7.2015

.....  
doc. RNDr. Petr Sváček, PhD.  
Ústav technické matematiky  
ČVUT v Praze, Fakulta strojní  
Karlovo nám. 13, Praha 2, 121 35