

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor bakalářské práce: Jan Mašek

Oponent bakalářské práce: prof. Ing. Zbyněk Keršner, CSc.

V bakalářské práci „**Modelování volného prutu zatíženého sledujícím zatížením**“ se autor věnuje vytvoření nelineárního dynamického modelu volného či vetnutého prutu, který je zatížen sledující silou, přičemž se zohledňuje vliv gravitačního pole, interakce modelu s okolním prostředím a materiálové tlumení. Numerický model byl autorem implementován v programovacím jazyce Java, včetně grafického prostředí k zobrazení průběhu simulací a sledování stavových proměnných.

Bakalář po obligatorních informacích, obsahu a seznamech (12 stran) zařazuje kapitulu s podrobným teoretickým úvodem do problematiky (23 stran), zahrnujícím základní kameny klasické mechaniky, definice energie, Lagrangeovy formulace mechaniky, pohybových rovnic a metod jejich řešení, zdroje nelinearity konstrukcí, konzervativní a nekonzervativní síly a metodu tuhých dílců. Druhá kapitola obsahuje odvození numerického nelineárního dynamického modelu volného prutu pro vyšetřování odezvy na zatížení i v oblasti velkých deformací (17 stran) – podrobně jsou při aplikaci metody tuhých dílců odvozeny vztahy pro kinetickou a potenciální energii modelu, pohybové rovnice a doplnění modelu o sledující zatížení, varianty disipace energie a vliv gravitačního pole. V třetí kapitole (6 stran) jsou uvedeny výsledky numerických simulací konstrukce ve variantě volného prutu a konzoly pro vlastní frekvence prutu a kritickou sílu, přičemž výsledky jsou analyzovány ve vztahu k hodnotám z analytického řešení a počtu uvažovaných tuhých dílců. Čtvrtá kapitola (11 stran) pojednává implementaci numerického modelu v jazyce Java a zmíněné grafické prostředí; zahrnuje implementace metod řešení dynamického systému (Eulerova metoda, semi-implicitní Eulerova metoda a metoda Runge-Kutta) a jejich porovnání pro vybrané počty tuhých dílců a sledovaný maximální časový krok a časovou náročnost výpočtu. Pátou kapitolu (2 strany) tvoří závěr s plány na využití vytvořených modelů a možnosti paralelizace řešení úlohy. Práci uzavírají seznamy literatury (2 strany, 22 odkazů) a symbolů (2 strany) a příloha (celkem 14 stran) s implementací modelu v jazyce Java a s informací k obsahu přiloženého kompaktního disku.

Práci lze zhodnotit jako přehlednou a logicky členěnou; je velmi pečlivě připravená, se sporadickými překlepy. Bakalář jednoznačně splnil zadání, přičemž prokázal schopnost tvůrčí práce, jakož i značnou programátorskou dovednost. Úvodní pasáže bakalářské práce vykazují atributy pokročilé pedagogické publikace. Lze shrnout, že Jan Mašek předložil velmi hodnotnou a po mnoha stránkách vyčnávající bakalářskou práci.

Bakalářskou práci Jana Maška hodnotím známkou „výborně“.

Klasifikační stupeň ECTS: A/1

V Brně dne 9. 6. 2014

.....
Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4