



VLIV ČLÁNKŮ SE ZÁPORNOU TUHOSTÍ NA CHOVÁNÍ MECHANICKÝCH SOUSTAV

BC. ONDŘEJ ŠUPČÍK

Posudek soutěžní práce o cenu akademika Bažanta

Téma práce Předkládaná práce se zabývá analýzou chování diskretních mechanických systémů obsahujících články se zápornou tečnou tuhostí. Důraz je přitom kladen na stabilitu řešení pro statickou úlohu, a dynamickou odezvu paralelního zapojení článků. V práci jsou nejprve představeny principy působení článků se zápornou tuhostí pomocí jednoduchých diskretních modelů. Následně je systematicky zkoumána odezva zvolených systémů ve statickém i dynamickém módu působení pomocí rozměrové analýzy. Všechny výsledky jsou získány numerickými algoritmy, které autor vyvinul v prostředí MATLAB.

Aktuálnost zvoleného tématu Mechanické soustavy obsahující články se zápornou tuhostí jsou velmi atraktivním tématem, které je v odborné literatuře detailně zkoumáno v posledních dvou dekadách, a to především díky pozoruhodným vlastnostem z hlediska tlumení vibrací. Proto považuji zvolené téma za zajímavé a aktuální, práce pana Šupčíka pak velmi pěkně ilustruje základní rysy jejich mechanické odezvy.

Organizace práce Vlastní práce obsahuje 19 stran textu a skládá se ze čtyř kapitol. Po krátkém představení historie a principy působení článků se zápornou tuhostí jsou principy jejich působení vysvětleny na sériovém spojení dvou nelineárních článků. Ve třetí kapitole je pak zkoumána statická a dynamická odezva paralelně zapojeného systému. V poslední kapitole jsou dosažené výsledky stručně shrnuty. Celková organizace práce je zvolena velmi vhodně, vlastní text je psán srozumitelně a bez chyb.

Přínos práce Za hlavní přínosy předkládané práce považuji především:

- velmi názornou prezentaci principů fungování článků se zápornou tuhostí,
- vysvětlení principu působení článků se zápornou tuhostí na sériově zapojené konstrukci,
- detailní studium dynamiky paralelního uspořádání členů, a to především „experimentálního“ určení různých větví řešení.

Celkové hodnocení Jak vyplývá již z vyznění předchozích odstavců, předkládaná práce je svým zaměřením, charakterem i výsledky kvalitní. Velmi pozitivně oceňuji zejména šířku a hloubku znalostí z oboru nelineární statiky a dynamiky, které jejím vypracováním autor prokázal. Proto předkládanou práci *doporučuji ohodnotit Cenou akademika Bažanta*.

V Praze, 26. dubna 2012



(Jan Zeman)

Otázky k diskusi Při diskusi nad prací by se diplomat mohl vyjádřit k následujícím otázkám:

- Při aplikaci rozměrové analýzy nejsou bazové vektory určeny jednoznačně. Dle jakých kritérií jste prováděl finální volbu?
- Například na obrázku 1.4 uvádíte odezvu systému pro velmi širokou škálu parametrů. Které části grafu jsou relevantní z hlediska praktických aplikací?