

Oponentní posudek diplomové práce

Bc. Kamilly Haller

(ZČU v Plzni, FAV, *studijní program*: N3955 / Počítačové modelování v inženýrství, *obor*: Dynamika konstrukcí a mechatronika)

zpracované na téma

Metodika dynamické analýzy rotorů v programu MSC.ADAMS

Diplomová práce se zabývá stále aktuální problematikou dynamické analýzy rotorů. Motivací bylo především zmapovat možnosti uplatnění software MSC.ADAMS v dynamice rotorů a na základě toho vypracovat odpovídající metodiku pro modelování rotorů (tuhých i poddajných) uložených na poddajných ložiskách v software MSC.ADAMS. Uvedenou metodiku lze pak s výhodou dále rozšiřovat a využít v řadě technických aplikací při modelování jejich rotujících částí.

Text práce má vhodnou logickou strukturu. Druhá kapitola je věnována jednak problematice modelování poddajně uložených pružných rotorů pomocí metody konečných prvků a dále je shrnut postup automatického sestavování pohybových rovnic vázaných mechanických soustav v programu MSC.ADAMS včetně přehledu numerických metod implementovaných k jejich řešení. Třetí a čtvrtá kapitola jsou zaměřeny na implementaci modelů jak tuhého rotoru na izotropních ložiskách tak poddajně uloženého poddajného rotoru v prostředí MSC.ADAMS. Pro tuhý rotor umožňuje prostředí MSC.ADAMS/Vibration provádět modální analýzu linearizovaného modelu a tak relativně snadno konstruovat tzv. Campbellovy diagramy, které jsou srovnávány s odpovídajícími Campbellovými diagramy získanými analytickým řešením v prostředí MATLAB. Další analýzy jsou pak v MSC.ADAMS prováděny v časové oblasti. Je zkoumána vybuditelnost jednotlivých tvarů kmitání pomocí různého umístění nevyvážek na rotoru. Získané výsledky jsou vždy verifikovány pomocí Campbellových diagramů získaných na základě odpovídajících modelů vytvořených v programu MATLAB pomocí metody konečných prvků nebo experimentálně. Za přínosné považuji mimo jiné i srovnání jednotlivých integračních metod implementovaných v MSC.ADAMS a zhodnocení jejich použitelnosti pro studovaný typ úloh.

Práce je na dobré formální úrovni, bez zásadních nedostatků. Nicméně v textu (nebo v přílohové části) postrádám uvedení všech parametrů jednotlivých modelů rotorů, bez nichž nelze uvedené výsledky reprodukovat (ověřit).

Připojuji následující dotazy do diskuze:

- Prosím o vysvětlení významu zelené čárkované přímky s popiskem $\frac{I_0}{I} \omega_0$ v Obr. 3.5 a Obr. 3.11 a 3.12. Je její poloha správná?
- V textu autorka tvrdí, že na Obr. 3.19 a Obr. 3.23 mají orbity tvar kruhu. Měřítka na obou osách tomu ale nenasvědčují (jejich rozdíl činí dva řády). Prosím o