

Posudek bakalářské práce

Václava HOUDKA

zpracované na téma

**Modelování ložisek s naklápěcími segmenty s uvažováním  
kmitání segmentů a nelineárních hydrodynamických sil**

Bakalářská práce o rozsahu 36 stran je věnována modelování ložisek s naklápěcími segmenty prostřednictvím multibody výpočtového programu AVL EXCITE. Text práce je rozdělen do sedmi kapitol: v úvodních třech kapitolách je shrnut současný stav v oboru dynamiky ložisek se zvláštním zaměřením na řešená segmentová ložiska. Kapitola 4 je věnována různým přístupům k modelování ložisek a linearizaci hydrodynamických sil s cílem jejich aproximace linearizovanými dynamickými koeficienty. Kapitoly 5 a 6 pak popisují implementaci třísegmentového ložiska v konfiguraci LOP v programu AVL EXCITE a výsledky linearizace. Právě uvedené kapitoly 5 a 6 jsou stěžejní částí práce a představují hlavní přínos autora. Výsledné linearizované koeficienty jsou porovnány s výsledky programu ARMD na výpočty v oblasti rotorové dynamiky.

Bakalářská práce má vhodnou strukturu od obecného přehledu dané problematiky po popis zvolené metody modelování a aplikaci s dobře dokumentovanými parametry. Práce má kvalitní grafickou úpravu, je psána srozumitelně a terminologicky správně. Obsahuje nicméně některé typografické a formulační nepřesnosti (viz oponentský výtisk bakalářské práce předaný zpět autorovi). V aplikační části by bylo vhodné důkladněji dokumentovat uvedené dynamické odezvy, a zejména doplnit výsledky obsáhlejší komentářem a diskusí získaných výsledků. Dále uvádím několik konkrétních poznámek k textu bakalářské práce

- nekonzistentní značení souřadnicových systémů v tabulce 4 a jinde,
- str. 7: zkratky LOP a LBP obvykle bývají používány pro konfigurace *load-on-pad* a *load-between-pad*.
- V kap. 6.3 nejsou adekvátním způsobem okomentovány výsledky, v kap. 6.3.3 zcela chybí komentář uvedených průběhů.
- Druhý odstavec na straně 13: určení dynamických koeficientů je možné i v rovnovážné poloze. Udělením nenulové výchylky, resp. rychlosti, a výpočtem rozdílu hydrodynamických sil oproti statické rovnovážné poloze lze určit jak tuhosti, tak tlumení.
- Na základě zadání bakalářské práce lze konstatovat splnění stanovených cílů. Z formálního hlediska však postrádám souhrn stanovených cílů v rámci vlastního textu práce a zhodnocení jejich splnění.

Dále uvádím dotazy a poznámky, na které by měl autor reagovat v průběhu obhajoby:

- Jaké jsou možnosti určení tuhostí uložení segmentu (zejm. torzní tuhosti pivotů) a jakým způsobem byly určeny hodnoty v nečíslované tabulce na str. 23?
- Čím jsou způsobeny extrémní hodnoty linearizovaných koeficientů (např. obr 6.6 pro 4500 ot/min)? Bylo by vhodné ověřit, zda je v daném časovém intervalu již řešení ustálené a zda se nejedná o důsledek vyhodnocení v oblasti přechodových kmitů.

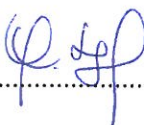
- V případě linearizace nelineárních hydrodynamických sil jsou výsledné koeficienty tuhosti a tlumení závislé na amplitudě buzení. Považoval bych za vhodné testovat uvedenou metodiku pro různé amplitudy buzení a vyhodnotit vliv amplitudy budící síly na uváděné výsledky.

### Závěr

Václav Houdek splnil cíle bakalářské práce a prokázal schopnost aplikovat teoretické znalosti na konkrétním problému z oblasti dynamiky rotorů prostřednictvím různých výpočetních programů (AVL, MATLAB, ADAMS). Předložená bakalářská práce je kvalitní, splňuje požadavky na kvalifikační práci. S přihlédnutím k výše uvedeným poznámkám ji hodnotím známkou

**velmi dobře.**

V Plzni dne 11. 6. 2018



---

Ing. Štěpán Dyk, Ph.D.  
Oponent bakalářské práce