



POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

SLOVNÍ HODNOCENÍ

Autor DP: **BC. JIŘÍ KAŠPÁREK**

Název DP: **OBOUSTRANNÝ NÁHON DLOUHÉHO KULIČKOVÉHO ŠROUBU**

Oponent DP: **Doc. Ing. Pavel Souček, DrSc.**

Celková charakteristika práce:

- náročnost zadání a předložený rozsah odpovídají nárokům na diplomovou práci. Diplomant porovnával na poměrně složitých matematických modelech dynamiku svíslé osy vodorovné vyvrtávačky při jedno- a oboustranném náhonu kuličkového šroubu. Výpočty provedl pro velký počet kombinací motorů, šroubů a vložených převodů a v závěru na vybrané variantě ukázal, že oboustranný náhon může dynamické vlastnosti mírně zlepšit;
- některé partie výkladu jsou poněkud nepřehledné (např. často nesouhlasí čísla obrázků a tabulek s čísly v doprovodném textu) a po jazykové stránce se autor bohužel nevyvaroval hrubých chyb na úrovni základní školy (shoda podmětu a přísudku, skloňování, vybraná slova po „l“, interpunkce, závorky, malá-velká nebo chybějící písmena, neúplné věty atd.). Autor zřejmě neprovedl závěrečnou korekturu, neboť některé chyby jsou nepřehlédnutelné.

Výhrady a připomínky:

- k seznamu a značení veličin: jednotkou mag. indukce je T (*Tesla*), Youngův (nikoliv „Yangův“) modul pružnosti, jednotkou stoupání má být $h[m/rad]$, délkové míry zbytečně střídavě v metrech i v milimetrech, chybná jednotka gravitačního zrychlení $g[m/s]$ (str.41);
- str.19: moment setrvačnosti roste (neklesá!) s průměrem, regulace není samostatnou částí stroje;
- popis regulace v kap.2.2 je povrchní a s chybami. Rychlostní vazba nikdy není odvozena od konce mechanické struktury!
- kap.4: výrok „setrvačníky jsou reprezentovány hmotnými body“ je nemístným žargonem při tvorbě dynamických modelů;
- v obr.23 a obr.35 nejsou uvedeny tuhosti ložisek. Výklad na str.48 je nejasný (stejně symboly pro tahovou i krutovou tuhost);
- zajímavým termínem je „moment setrvačnosti ve smyku G “;
- při výpočtu momentu setrvačnosti šroubu K100x20 autor nesprávně vychází ze jmenovitého (katalogového) průměru 100mm a vychází mu $J=0,647kgm^2$, hmotnost 518kg. Správně by měl být použit efektivní průměr (přibližně střední průměr závitů), který pro tento šroub s půlpalcovými kuličkami činí 91mm, takže vyjde $J=0,444kgm^2$, hmotnost 429kg. Tyto chyby se promítají do všech následujících dynamických výpočtů;
- v obr.26 a 27 jde jen o modely regulátorů, nikoliv regulačních smyček. Oproti tomu autor důsledně uvádí u všech frekvenčních charakteristik celých regulačních smyček mylné názvy „přenosy regulátorů“;
- model proudové regulace má zbytečně velké poměrné tlumení 0,7, což nepříznivě ovlivňuje následné naladění rychlostního regulátoru. Praxi lépe vyhovuje kompletní model



vinutí motoru i s dopravním zpožděním měniče, vystiženým Paddého rozvojem 2.řádu např. podle lit.[7];

- výklad na str.58 je zmatený: autor plete dohromady polohu s rychlostí a rychlost s polohovou odchylkou;
- v tab.7 jsou zaměněny krouticí momenty a momenty setrvačnosti;

- nejpodstatnějším nedostatkem práce je, že nepřehledná simulinková schémata na obr.24, obr.36 a obr.38 nejsou doplněna názorným zobrazením spojení modelu regulace a mechanické struktury s vyznačenými místy odvození zpětných vazeb. Veličiny na demultiplexerech většinou nejsou uvedeny nebo nesouhlasí s úvodním seznamem veličin. Např. schéma na obr.36 by mělo korespondovat s obr.38, ale nelze v něm najít nejpodstatnější veličinu x_s . Nezasvěcený čtenář se musí pouze domýšlet, odkud je odvozena polohová zpětná vazba, nebo co představuje veličina v_s .

Otázky na autora:

- náhrada dynamických vlastností kontinua na obr.19 a obr.20 je sice převzata z lit.[19], ale autor by ji měl umět zdůvodnit. Jak?
- objasněte postup volby malé řemenice pro různé varianty oboustranného náhonu. Nejasný výklad totiž navozuje dojem, že pro všechny velikosti motorů je stejná;
- jaké jsou důvody volby variant motorů 2÷5 u oboustranného náhonu, kde je jeden motor 160Nm nahrazen dvěma motory 130Nm, resp. 90, 62 nebo 61Nm? vysvětlíte pojem „celkové zesílení rychlostní regulace“ z tab.6 na str.59.

Prohlášení:

Diplomová práce splňuje zadání a doporučuji ji k obhajobě.

10.8.2018

Podpis oponenta

Kontakt na oponenta:

Doc.Ing. Pavel Souček, DrSc.

Ú12135

e-mail: p.soucek@rcmt.cvut.cz



POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

NÁVRH KLASIFIKACE

Autor DP: **BC. JIŘÍ KAŠPÁREK**

Název DP: **OBOUSTRANNÝ NÁHON DLOUHÉHO KULIČKOVÉHO ŠROUBU**

Oponent DP: **Doc. Ing. Pavel Souček, DrSc.**

NÁVRH KLASIFIKACE:

Jednotlivá hlediska zpracování diplomové práce navrhuji klasifikovat¹:

Hlediska hodnocení	A (1) Výborně	B (1,5) Velmi dobře	C (2) Dobře	D (2,5) Uspokojivě	E (3) Dostatečně	F (4) Nedostatečně
Splnění požadavků a cílů			X			
Odborná úroveň práce ²			X			
Pracnost a variantnost řešení ³		X				
Úroveň seznámení se stavem problematiky ⁴			X			
Uspořádání a úprava, jazykové zpracování ⁵					X	

Diplomovou práci navrhuji klasifikovat známkou⁶:

A (1) Výborně	B (1,5) Velmi dobře	C (2) Dobře	D (2,5) Uspokojivě	E (3) Dostatečně	F (4) Nedostatečně
		X			

10.8.2018

Podpis opONENTA

¹ Hodnocení označte X v příslušném políčku klasifikačního stupně.

² Hodnocení odborné úrovně práce by mělo zohlednit i množství a vážnost chyb vyskytujících se v práci.

³ Hodnocení pracnosti by mělo zohlednit podrobnost zpracování (např. konstrukční nebo výpočtové) vlastního řešení, více variant vlastního řešení nebo zpracování většího objemu naměřených dat.

⁴ Hodnocení úrovně seznámení se stavem problematiky by mělo zohlednit zaměření řešerše na řešenou problematiku a využití tuzemské a zahraniční literatury a ověřených informačních zdrojů.

⁵ Hodnocení uspořádání a úpravy by mělo zohlednit logiku členění práce do kapitol, grafickou podobu a celkovou úpravu práce, množství pravopisných chyb a celkový styl vyjadřovacího projevu.

⁶ Výslednou klasifikaci stanovte jako aritmetický průměr hodnocení s přihlédnutím k celkové úrovni práce.