

Hodnocení bakalářské práce

název: Identifikace dynamických vlastností gyroskopického stabilizátoru

autor: Petr Cejpa

vedoucí diplomové práce: Ing. Michal Sivčák, Ph.D.

Hodnocená bakalářská práce je tématicky rozdělena do šesti základních částí. V první části je detailně popsána konstrukce a princip fungování posuzovaného stabilizátoru. Jsou zde pečlivě odvozeny hmotové charakteristiky jednotlivých dílů analyzovaného stabilizátoru nutné pro pozdější tvorbu numerického modelu.

Druhá část vcelku podrobně rozvádí základní teorii gyroskopu a ve svém závěru s její pomocí student odhaduje velikost gyroskopického momentu pro jeden konkrétní případ.

Třetí kapitola popisuje způsob nahrazení nelineární pneumatické pružiny pomocí fyzikálního modelu a následnou implementaci do programu MapleSim. Zde je potřeba ocenit kvalitně připravený a vyhodnocený experiment, na jehož základě fyzikální model vzniká.

Čtvrtá a pátá kapitola se zabývá teoretickým popisem přenosové charakteristiky a Fourierovy transformace. Poslední, klíčová část celé práce, porovnává výsledky naměřené přenosové charakteristiky a vlastní frekvence s hodnotami zjištěnými pomocí programu MapleSim.

Při řešení své práce student prokázal schopnost prakticky použít řadu matematických a fyzikálních teorií (regrese, metoda nejmenších čtverců pro vícerozměrné případy, teorie gyroskopů, výpočet přenosové charakteristiky), z nichž mnohé spadají spíše do magisterského studia.

Je třeba vyzdvihnout samostatnost a aktivní přístup autora ke studiu podkladů použitých k tvorbě práce, návrhu, realizaci a vyhodnocení experimentů a k vytvoření práce samotné.

Předložená diplomová práce je po obsahové i formální stránce v pořádku a splňuje cíle stanovené v zadání.

K provedení diplomové práce mám následující připomínky a doplňující dotazy:

Řazení kapitol není zcela logické a považoval bych za vhodnější shrnout přípravná teoretická odvození v kapitolách „Teorie gyroskopu“, „Přenosová charakteristika“ a „Vlastní frekvence systému“ do jedné kapitoly.

Pasáže věnující se vlastní tvorbě MBS modelu jsou, vzhledem k tomu, že se jedná o klíčovou a nejobtížnější část celé práce, velmi stručné a neodrážejí skutečně vynaložené úsilí studenta. Tato část by měla zahrnovat podstatný díl kapitoly 1 „Reálný model a celou kapitolu 3 „Pneumatické pružiny“.

Odvozený vztah pro výpočet gyroskopického momentu (2.33) je aplikován pouze na jeden konkrétní příklad, bylo by vhodnější vytvořit graf s názorným zobrazením velikosti momentů pro větší rozsah otáček gyroskopu a rychlostí na rámu stabilizátoru.

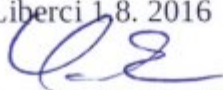
Pro proporcionální regulaci je jako vstupní veličina použita vzdálenost měřená laserovým snímačem. Jak se shoduje Vámi použitý přepočít ze vzdálenosti na úhel s realitou?

Proč jste zvolil pro modelování pneumatické pružiny právě stavovou rovnici ideálního plynu pro izotermický děj?

Předložená práce splňuje cíl zadání i požadavky na udělení akademického titulu bakalář uchazeči v případě úspěšné obhajoby.

Návrh výsledné známky: **výborně**

V Liberci 1.8. 2016



Ing. Michal Sivčák, Ph.D.