

Oponentský posudek disertační práce

Téma: **Mechatronický přístup v dynamice vozidel**

Doktorand: **Ing. Pavel KUČERA**

Oponent: Doc. Ing. Zdeněk Kaplan, CSc., ÚADI, FSI, VUT v Brně

Cílem předložené doktorské disertační práce „*Mechatronický přístup v dynamice vozidel*“ bylo analyzovat hnací trakt nákladního vozidla, vytvořit výpočtové modely hnacího traktu, kterými by bylo možné simulovat chování jednotlivých částí hnacího traktu, navrhnout opatření ke snížení vibrací, vytvořit algoritmus pro mechatronický systém uzavírání diferenciálu, výpočtové modely odzkoušet a použít je jako základ pro simulátor vozidla fungujícího v reálném čase včetně tvorby rozhraní pro jeho řízení a vizualizaci.

Disertační práce obsahuje celkem 116 stran textu, je členěna vedle úvodu a závěru do 5 hlavních kapitol, které jsou postupně věnovány současnému stavu řešené problematiky, vstupním datům, měření a simulaci, analýze vibrací hnacího traktu a výpočtovým modelům pro mechatronické systémy. Je ukončena seznamem použitých informačních zdrojů, seznamem použitých zkratk a symbolů a dvěma přílohami se schémata hnacího traktu podvozku nákladního vozidla a jeho torzního modelu.

Na základě prostudování předložené disertační práce konstatuji, že:

- zaměření disertace je aktuální a obecně prospěšné,
- doktorand zvolil správné metody řešení a dosáhl využitelných výsledků,
- zaměření a výsledky práce jsou v souladu s požadovanými cíli disertační práce,
- disertace splňuje všechny požadavky kladené legislativou na doktorské disertace a je i po formální stránce na vysoké úrovni,
- doktorand prokázal ve vysoké míře schopnost samostatné vědecké činnosti.

Připomínky a dotazy:

1. V práci se ojediněle vyskytují překlepy a nepřesné formulace, které však nesnižují odbornou hodnotu disertace.
2. Hnací trakt nákladních vozidel Tatra má svoje charakteristická specifika. Která z nich mohou mít pozitivní, resp. negativní vliv na jeho torzní chování ve srovnání s běžnou koncepcí podvozku?
3. Jak velký vliv na torzní chování má uvažovaná mechanická synchronizace řazení převodových stupňů? Jak by se změnila situace v případě elektronické synchronizace?
4. V kapitole výpočetní modely pro mechatronické soustavy jsou popisovány výpočtové modely jednotlivých částí hnacího ústrojí. Jako základní je uveden blok výpočtového modelu hřídele. Byl uvažován i blok výpočtového modelu kloubového hřídele, který v obecném případě může být zdrojem intenzivního torzního kmitání?
5. V provozu nákladního vozidla se vyskytl problém s vibracemi hnacího traktu nákladního vozidla při jízdě rychlostí nad 85 km/hod (viz str. 9). Umožnil by vyvinutý výpočtový model hnacího traktu vozidla odhadnout podobné chování vozidla ještě před jeho uvedením do provozu?

Disertační práci doporučuji k obhajobě a v případě kladného výsledku obhajoby doporučuji doktorandu udělit akademický titul Ph.D.

Stručné vyjádření oponenta k předloženým tezím doktorské práce

Téma: **Mechatronický přístup v dynamice vozidel**

Doktorand: **Ing. Pavel KUČERA**

Oponent: Doc. Ing. Zdeněk Kaplan, CSc., ÚADI, FSI, VUT v Brně

Teze předložené doktorské práce splňují požadavky na ně kladené. Jsou zpracovány dostatečně podrobně a výstižně. Poskytují dokonalý přehled o rozsahu problematiky řešené v rámci doktorské disertace. Po úspěšné obhajobě je doporučuji k vytištění v Edici PhD Thesis.

V Brně 13. července 2015

Doc. Ing. Zdeněk Kaplan, CSc.