

Posudek vedoucího bakalářské práce

Pavla Halamy

ZČU v Plzni, FAV, *studijní program:* B3947 / Počítačové modelování v technice,
obor: 3902R049 / Počítačové modelování

zpracované na téma

Torzní kmitání vysokorychlostního pohonu kolejového vozidla

Téma bakalářské práce je motivované aktuálně řešeným projektem na ZČU v Plzni, který si klade za cíl vyvinout novou generaci kompaktní pohonné jednotky pro kolejová vozidla. V rámci tohoto projektu je rozpracované i téma torzního kmitání pohonů, protože právě nadměrné torzní kmitání je v pohonných soustavách nežádoucí.

V souladu se stanovenými cíli práce je vypracována základní rešerše koncepcí pohonů. Dále je vytvořen matematický model torzních kmitů pro hřídelové soustavy s ozubenými koly. Torzní model pohonu je pak rozšířen o hnané kolo včetně vlivu kontaktu kolo-kolejnice a pro zpřesnění chování modelu je zahrnut i vliv skříně vozidla. V další části práce jsou teoreticky představeny použité metody pro dynamickou analýzu diskrétních mechanických soustav: modální analýza, ustálená odezva soustavy na harmonické buzení a numerická integrace pohybových rovnic.

Na základě, odvozeného matematického modelu je vytvořen výpočtový model torzního kmitání vnitřní vestavby vyvíjeného pohonu se zahrnutím kontaktu kolo-kolejnice a skříně vozidla v prostředí MATLAB. Výpočtový model je pak využit pro analýzu dynamického chování soustavy, zejména je zkoumán vliv adhezní charakteristiky na modální vlastnosti pohonu a je vyšetřováno ustálené kmitání vestavby vyvolané kinematickými úchylkami v ozubení. Metoda přímé numerické integrace byla pak využita pro simulaci rozjezdu vozidla v oblasti adhezních limitů kontaktu kolo-kolejnice.

Student Pavel Halama pracoval na tématu bakalářské práce systematicky již od začátku 2. ročníku studia v rámci semestrálních projektů. Prokázal schopnost samostatně řešit základní úlohy v oblasti modelování a dynamické analýzy aplikované na torzní kmitání diskrétních mechanických soustav pomocí vlastního programového vybavení.

Předložená bakalářská práce je zpracovaná na odpovídající teoretické i aplikační úrovni a splňuje všechny cíle stanovené v zadání. Hodnotím ji proto známkou

výborně.

V Plzni, dne 15. června 2018


Ing. Miroslav Byrtus, Ph.D.
vedoucí bakalářské práce