



Oponentní posudek diplomové práce

„Návrh uložení a spojení vozidlových skříní jednopodlažní jednotky při použití podvozku typu Jakobs“

Bc. Jiřího NAVRÁTILA

Předložená diplomová práce obsahuje návrh společného podvozku pro uložení vozidlových skříní jednopodlažní jednotky s užším zaměřením na konstrukci spojení vozidlových skříní. Práce obsahuje 103 stran textu a 12 výkresových příloh.

V úvodu práce autor zpracoval velmi stručný přehled v současnosti v Evropě provozovaných jednotek s podvozky typu Jakobs. Oba představené detaily uzlu spojení vozidlových skříní (obr. 3 a 6) by si zde však vyžadovaly pro přehlednost více popisků.

V další části se autor věnuje stručně, avšak v postačující míře, popisu základní koncepce samotné jednotky, pro kterou dále zpracovává koncepční návrh podvozku včetně souvisejících výpočtů a základních výkresů.

V rámci vlastního návrhu základní koncepce podvozku autor představuje jednotlivé používané konstrukční principy u podvozků kolejových vozidel obecně – to je dle mého názoru zcela zbytečné, jelikož stručná rešerše nemá bez obrázků velkou informační hodnotu, a to o to více, pokud jsou zde uvedené informace téměř doslovně převzaty s citovaných zdrojů a navíc mnohdy ani nejsou v souladu s autorovým postupem. Na základě uvedeného se např. nabízí otázka, proč autor navrhuje pro podvozek čepové vedení dvojkolí, má-li v textu mimo jiné zmíněno "Současné poznatky ukazují, že nevýhodná jsou taková řešení vedení dvojkolí, která jsou založena na třech dvojicích". V rámci této kapitoly by plně postačovalo pouze představení vlastního návrhu koncepce podvozku s patřičným zdůvodněním.

Následná rozvaha nad tuhostí jednotlivých stupňů vypružení je provedena správně až na některé nepřesné formulace týkající se tuhostí pružin a celé soustavy vypružení. Matematický popis mechanického modelu v práci neodpovídá obrázku, avšak po důkladném rozboru soustavy lze jednoznačně odhalit chybně označené tuhosti k_3 , k_4 , k_5 , k_6 . Dále vzdálenost l_3 ve stejném obrázku chybí zcela a u hodnot momentů setrvačnosti chybí jednotka. K samotnému sestavení pohybových rovnic dodávám ještě připomínku k vyjádření potenciální energie, která není uvedena přesně (linearizace se provádí až po příslušných derivacích).

Pro výpočet bezpečnosti proti vykolejení je důležitá konstrukce a charakteristika prvků vypružení. V práci je ovšem sekundárnímu vypružení věnována minimální pozornost; jeho vliv na silové působení dvojkolí-kolej v příčném směru byl pravděpodobně zanedbán. Výpočet bezpečnosti proti vykolejení je dle zadání proveden zjednodušeně, vliv společného

- u výpočtů v některých případech chybí odkazy na literaturu u empirických vzorců a používaných konstant,
- autor používá často netypická označení (např. výška pružiny při její maximální povolené deformaci je označena nelogicky jako H_9), netypické názvosloví (např. brzdný válec), dopouští se duplicit ve značení veličin (např. veličina z_1 se vykytuje vícekrát s odlišným významem) a uvádí nelogické jednotky (např. tuhost v $\text{kN}\cdot\text{m}^{-1}$),
- seznam použitých veličin vyskytující se v úvodu práce je nekompletní, u bezrozměrných veličin chybí uvedení této skutečnosti (uvádí se [-] nebo [1]),
- text práce je psán střídavě v čase budoucím přítomným i minulém,
- ve výkresové dokumentaci není dodržena odpovídající rozdílnost tlouštěk čar různého významu.


Přes veškeré uvedené výhrady a připomínky však musím konstatovat, že celkově je diplomová práce zpracována srozumitelným způsobem a po věcné stránce správně, bohužel některé z uvedených formálních náležitostí a nevhodně pojatý závěr snižují její úroveň a proto hodnotím předloženou diplomovou práci známkou:

Velmi dobře minus

Žádám, aby autor při obhajobě zodpověděl následující dotazy:

- Je třetí dvojice navrženého čepového vedení nějakým způsobem chráněna proti vnikání nečistot?
- Jaké napětí je posuzováno v rámci pevnostního výpočtu ojnice mechanismu spojení vozidlových skříní?

V České Třebové, 11. 6. 2014


Ing. Aleš HÁBA, Ph.D.