

Oponentský posudek bakalářské práce

Název práce: Návrh hnacího ústrojí s elektromotorem v kolech pro malý sdílený elektromobil

Jméno autora: Aleš Novák

Oponent práce: Jan Šilar

Pracoviště oponenta: Ricardo Simulation s.r.o.

Zadání

Hlavním cílem práce bylo navrhnout pohonnou soustavu pro malý elektromobil s motory v kolech.

Splnění zadání

Zadání bylo splněno.

Zvolený postup řešení

Pro určení základních jízdních vlastností vozidla (dojezd na jedno nabití, akcelerace 0-50km/h) byl vytvořen model v simulačním prostředí Ricardo Ignite. To považuji za vhodný postup.

Odborná úroveň

Je evidentní, že autor tématu dobře rozumí. Na druhou stranu práce je mírně odbytá.

Úvod do problematiky a rešerše současné situace v první polovině práce je docela důkladná a dostatečná.

Některá tvrzení v textu jsou až příliš triviální a zjednodušená, např: "Napětí udává počet Voltů, které baterie dodává do systému."

Některá dokonce nesprávná: "Množství energie v baterii ve Wh udává maximální energii, kterou baterie může vydat *v průběhu jedné hodiny*." Kapacita baterie ve Wh je to buď maximální energie, kterou baterie může vydat celkem, nebo maximální výkon, který je baterie schopna vydávat po dobu jedné hodiny.

Chybí jednoznačně definované požadavky na parametry navrhovaného vozidla (výkon, maximální rychlost, dojezd ...). Je řečeno jen: "... chceme přiblížit vozidlu Renault Twizy, popřípadě smart EQ fortwo ..."

Bylo by vhodné více rozebrat proč byly zvoleny konkrétní modely motorů motory a baterie.

Jednotky momentu setrvačnosti v Rovnici 7 (a pak dále) jsou špatně (kg/m^2 , správně $\text{kg}\cdot\text{m}^2$).

Pro určení rozjezdové charakteristiky by bylo vhodné v modelu použít detailnější model kol uvažující prokluz. Je pravděpodobné, že při maximálním kroutivém momentu budou kola prokluzovat.

Pro výběr konkrétního motoru o vhodném výkonu by bylo dobré počítat účinnost motoru pomocí mapy, která je funkcí zátěže a rychlosti motoru, pokud jsou taková data výrobcem poskytována.

Do ceny vozidla je zahrnuta jen cena motorů a baterií. Bylo by vhodné odhadnout celkovou cenu zahrnující všechny komponenty, montáž atp.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

Práce je psaná mírně neformálním jazykem. Např. „V této práci budu navrhovat elektrické sdílené vozidlo ...“ se obvykle píše “Práce se zabývá návrhem elektrického sdíleného vozidla ...”.

Po typografické stránce je zde několik nedostatků, např:

- $7,3 \cdot 10^9$ se píše s tečkou, ne hvězdičkou
- Tabulky jsou špatně zarovnané, takže jsou těžko čitelné.

Je zde dost gramatických a stylistických chyb, např:

- “Lidé nemusí *vlastnit vlastní vozidla*”
- “*Snižuje se tak nároky na parkovací plochy ve městech*”
- “Rychlost motoru se dá *upravovat upravením délky a frekvence zapnutí* cívky na statoru.”

Jsou zbytečně používány anglicismy i tam, kde existuje český ekvivalent, např: “Aby ovládání softwarem fungovalo je potřeba synchronizovat práci všech subsystémů *powertrainu* a pochopit interakci mezi nimi.”

Rozlišení grafu 3 je nedostatečné.

Výběr zdrojů, korektnost citací

Většina tvrzení je řádně ozdrojována, je uvedeno 55 citací.

Další komentáře a hodnocení

Autor prokázal, že je schopen samostatně řešit inženýrský problém s využitím matematického modelování.

Navrhuji známku B.

Otázka:

Jaký vliv má umístění motoru do kola (tedy neodpružené hmoty) na jeho životnost? Je potřeba toto uvažovat při výběru konkrétního motoru?