

Posudek vedoucího diplomové práce

Název diplomové práce: Využití fotovoltaických článků k přímému napájení železničních vozidel

Diplomant: Bc. Jaroslav Tichý

Náročnost zadání diplomové práce na:

teoretické znalosti: střední

praktické zkušenosti: střední

podkladové materiály (vstupní data) a jejich zpracování: vyšší

A: Slovní hodnocení:

Diplomová práce se zabývá návrhem železničního vozidla přímo napájeného fotovoltaickými panely. Výstupem této práce je návrh konceptu železničního vozidla s PMSM s přímým solárním zdrojem elektrické energie.

Práce je rozdělena do šesti hlavních kapitol, ve kterých jsou velmi vhodným a smysluplným způsobem řešeny jednotlivé cíle této diplomové práce.

První kapitola „Základní vlastnosti na zem dopadající sluneční energie a parametry soudobých a perspektivních fotovoltaických článků“ se zabývá analýzou slunečního záření a vytvořením modelu pro výpočet hodnoty intenzity dopadajícího záření pro vybrané lokality (důl na zlato a hliník v brazilském Alto Horizonte a plánovaný sulfátový důl umístěný v poušti, 35 km severovýchodně od iráckého města Samarra). Dále je proveden rozbor parametrů fotovoltaických článků (současných a perspektivních technologií).

Druhá kapitola „Energetická náročnost vlakové dopravy a její minimalizace“ je zaměřena na analýzu jízdních odporů a jejich výpočet.

Třetí kapitola „Princip a aplikační pole vozidel s přímým solárním zdrojem elektrické energie“ se zabývá využitím přímého solárního napájení železničního vozidla.

Čtvrtá kapitola „Distribuovaný trakční pohon“ se zabývá jednotlivými koncepcemi složení a uspořádání vlaku vozidel s přímým solárním zdrojem elektrické energie.

Pátá kapitola „Uspořádání trakčního pohonu železničního vozidla s přímým solárním zdrojem energie“ a šestá kapitola jako hlavní výstup diplomové práce „Projekční studie železničního vozidla s přímým solárním zdrojem elektrické energie“, kde je uveden návrh konceptu železničního vozidla přímo napájeného fotovoltaickými články. Vozidlo je zamýšleno jako plně autonomní nákladní trakční vůz disponující fotovoltaickým zdrojem elektrické energie, napěťovým střídačem, trakčním motorem a převodovkou.

Práce obsahuje seznamy literatury, obrázků, tabulek, grafů a pro úplnou přehlednost by mohla být doplněna seznamem zkratk.

Práce odpovídá zásadám pro vypracování a stanoveným cílům. Současně práce svým rozsahem a pojetím patří mezi práce vysoké úrovně.

Práce obsahuje několik převážně formálních nedostatků, z nichž za nejzávažnější považuji:

- Rozdílný font a velikost je z části rozdílný v celé práci např. font vzorců - str.12 a str.20; velikost textu - str.40, 41, 47.
- Chybí vzorce, na které se autor odvolává - str.21.
- Chybějící mezery např. str.18 - mezi tabulkou tab 1.1 a následujícím textem; mezi hodnotami a jednotkami dané veličiny - str.36.
- Nesprávný zápis indexů v textu a v grafech např. str.28 – CO₂ (CO₂); str.31, 57, 58 - W/m² (W/m²); str. 54, 55 - m² (m²).
- Nejednotnost v odkazech na obrazové přílohy např. str.38 – viz následující obrázek a následně (viz.obr. 1.20).
- Rozdílné používání zápisu jednotek např. str.32 - W na metr čtvereční (W/m²).
- Chybí jednotky v popisu veličin u vztahů např. str.33 – vztah (1.24).

B: Kriteriaální hodnocení:

Úroveň dokumentu:

logická stavba práce

nadprůměrná

stylistická úroveň

nadprůměrná

práce s literaturou včetně citací

nadprůměrná

formální úprava práce (text, grafy, tabulky)

průměrná

rozsah a úroveň zpracování

nadprůměrné

odborné zvládnutí problematiky

nadprůměrné

adekvátnost použitých metod, postupů

průměrná

kvalita návrhu a kvalita řešení

nadprůměrná

popis řešení v diplomové práci

nadprůměrný

využitelnost v praxi

průměrná

C: Otázky k obhajobě:

- *Bylo by možné využít koncentrátory záření v uvedené koncepci, případně jaká jsou omezení?*
- *Jaká opatření jsou nutná při zastiňování fotovoltaických panelů na železniční trati?*
- *Na čem závisí rychlost železničního vozidla s fotovoltaiickými panely?*

Na základě uvedeného hodnocení **doporučuji** diplomovou práci k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm **výborně**.

Posudek vypracoval:

Doc. Ing. Radovan Doleček, Ph.D.

V Pardubicích dne: 4. června 2011

Podpis:

