

Autor: Bc. Michal Kobza (y126106@stud.fme.vutbr.cz)

Stanovení účinnosti rekuperačního hydrostatického pohonu

Inženýrská analýza a simulace

Školitel: prof. RNDr. Ing. Josef Nevrlý, CSc.



Formulace řešeného problému

V první části diplomové práce je stanoveno kritérium účinnosti jednotlivých pracovních režimů experimentálního stendu při rekuperaci energie a následně vyhodnoceny záznamy jednotlivých měření. Vypočítány jsou také úspory energie při využití rekuperace energie. Ve druhé části práce je popsán proces digitalizace mapy poměrné spotřeby paliva spalovacího motoru. Výsledky jsou konfrontovány s reálnou aplikací motoru na silničním válci Ammann AP 240 H. Navíc je v diplomové práci popsána tvorba bloku hydrostatického převodníku v programu MATLAB/Simulink 2012b. Blok je možné využít jako stavební kámen při tvorbě simulačních modelů.

Cíl práce

Cílem práce je vyhodnocení měření účinnosti rekuperačního hydrostatického stendu v jednotlivých pracovních režimech a digitální aproximace mapy měrné spotřeby paliva motoru silničního válce Ammann AP 240 H.

Závěr

Diplomová práce byla rozdělena do dvou dílčích oblastí. V první části bylo vyhodnoceno měření prováděné na simulačním stendu, představujícím čtvrtinový model vozidla s hydrostatickým pohonem. Bylo stanoveno hodnotící kritérium za účelem srovnání jednotlivých měření mezi sebou. Vyhodnocovací software je možné v budoucnu opětovně využít pro analýzu naměřených dat. Z výsledků analýzy měření byly vyvozeny důležité závěry. Ve druhé části byla zdigitalizována mapa poměrné spotřeby paliva spalovacího motoru. Mapa byla zapracována do subsystému simulačního modelu válce pro výpočet množství spotřebovaného paliva. Přesnost digitální aproximace mapy byla ověřena srovnáním s detailními měřeními prováděnými firmou Bosch Rexroth. Hmotnost spotřebovaného paliva bude figurovat v kritériální funkci optimalizačního procesu rekuperace. Výpočet byl prováděn na simulačním modelu válce s identifikovanou sadou dříve neznámých vstupních parametrů. Hodnoty parametrů byly identifikovány pomocí genetického algoritmu. V diplomové práci je navíc popsána tvorba bloku HG/HM jednotky. Tento blok je možné využít jako stavební kámen simulačních modelů hydraulických systémů v programu MATLAB/Simulink.

Fotografická dokumentace

