

Spis treści

SPIS TREŚCI	3
STREWCZENIE	4
WYKAZ SKRÓTÓW I OZNACZEŃ	6
1. WSTĘP	9
2. METODA SYMULACJI Z WYKORZYSTANIEM ARKUSZA KALKULACYJNEGO EXCEL	10
2.1 Całkowanie po czasie.	10
2.2 Interpolacja chwilowego zużycia paliwa.....	10
2.2.1 Realizacja interpolacji w arkuszu kalkulacyjnym Excel.	11
2.2.2 Realizacja pozostałych funkcji i działań w arkuszu kalkulacyjnym Excel.....	22
3. OPORY RUCHU CZYLI ŹRÓDŁA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC W SAMOCHODZIE	36
3.1 Opór toczenia.....	36
3.2 Opór powietrza.	37
3.3 Opór wzniesienia.....	38
3.4 Opór bezwładności.....	38
4. ENERGOCHŁONNOŚĆ RUCHU SAMOCHODU	40
4.1 Bilans energetyczny samochodu.....	40
4.2 Energochłonność ruchu – czynniki decydujące przy jeździe ze stałą prędkością na drodze poziomej.	44
4.3 Wzdłużne pochylenie jezdni, a energochłonność ruchu.....	45
4.4 Charakterystyka procesu przyspieszania oraz czynników decydujących o jego energochłonności.	47
4.5 Analiza energetyczna pojedynczej fazy ruchu opóźnionego.....	47
4.6 Amerykańskie cykle jezdne (US EPA Test Cycles).....	49
5. WPŁYW SPRAWNOŚCI SILNIKA SPALINOWEGO.	53
5.1 Sprawność silnika spalinowego przy stałej prędkości samochodu.	53
5.2 Sprawność silnika spalinowego przy zmiennej prędkości samochodu.	56
5.3 Charakterystyki zużycia paliwa.....	57
6. UKŁADY PRZENIESIENIA NAPĘDU	62
6.1 Manualne skrzynie biegów.....	63
6.2 Automatyczne skrzynie biegów.	65
6.3 Pozostałe układy przeniesienia napędów.	67
7. BADANIE ZUŻYCIA PALIWA NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK SILNIKA I MAP ZUŻYCIA PALIWA.	69
7.2 Program badań.....	73
7.3 Opis wyników.....	74
7.3.1 Realizacja symulacji testu jezdnego EPA.....	74
7.3.2 Realizacja symulacji jazdy z stałą prędkością.....	79
7.3.3 Realizacja symulacji jazdy z stałą prędkością dla Opla Vectry B i porównanie jej z wykonanymi pomiarami.	83
7.3.4 Realizacja symulacji jazdy na stałym odcinku.	85
7.4 Wnioski z przeprowadzonych badań.	91
8. PODSUMOWANIE PRACY	94
BIBLIOGRAFIA	96

STRECZENIE

Celem tej pracy jest zbadanie wpływu wyboru przełożenia skrzyni biegów na zużycie paliwa w samochodzie osobowym. Wpływ ten określono na podstawie wykonanej symulacji, której przygotowanie w programie Microsoft Excel było jednym z zadań pracy. Podczas realizacji symulacji wykorzystywano parametry samochodu, oraz na mapę sekundowego zużycia paliwa.

W pracy opracowano metodę numerycznej interpolacji danych z mapy sekundowego zużycia paliwa zapisanej w arkuszu Excela. Opracowano procedurę zautomatyzowanego przenoszenia wyników z tejże mapy do wielu komórek za pomocą dodatku arkusza kalkulacyjnego Visual Basic.

Kolejne rozdziały pracy analizują między innymi powstające podczas jazdy opory ruchu, charakteryzują ruch samochodu i jego energochłonność, opisują sprawność silnika dla różnych sytuacji jak i sprawności pozostałych układów przeniesienia napędu w samochodach.

W ramach badań przebadano wpływ wyboru przełożenia na zużycie paliwa w jeździe ze stałą prędkością oraz w ramach wybranego cyklu jezdnego. Przeanalizowano dwie skrajne strategie wyboru przełożenia podczas jazdy wg cyklu jezdnego.

Wyniki badań symulacyjnych porównano z przeprowadzonymi w celach weryfikacji jakościowej badaniami eksperymentalnymi. Wyniki badań przedstawiono graficznie wraz z opisem jak i analizą przeprowadzonych symulacji na podstawie, których odpowiedziano na tytułowe zagadnienie.