

Spis treści

Wykaz skrótów i oznaczeń	5
1. Wprowadzenie	7
1.1. Eksploatacyjne zużycie paliwa w pojazdach samochodowych	7
1.2. Testy silników spalinowych w statycznych i dynamicznych stanach pracy	10
1.3. Zastosowania sieci neuronowych w obszarze badań silników spalinowych	13
2. Cel, teza i zakres monografii	17
2.1. Cel i teza monografii	17
2.2. Zakres pracy	18
3. Silnik spalinowy jako napęd pojazdów samochodowych	19
3.1. Układ napędowy samochodu	19
3.2. Proces spalania paliwa w silniku spalinowym	20
3.3. Silnik spalinowy jako obiekt o dynamicznej charakterystyce pracy	23
3.4. Parametry robocze i charakterystyki silników spalinowych	25
3.5. Współpraca silnika z układem przeniesienia napędu	29
4. Pomiary zużycia paliwa w silnikach spalinowych	33
4.1. Metody pomiarów	33
4.2. Hamownie silnikowe	33
4.3. Hamownie podwoziowe	38
5. Koncepcja charakterystyki zużycia paliwa w stanach dynamicznych	40
5.1. Celowość wyznaczania charakterystyk w stanach dynamicznych	40
5.2. Natężenie zużycia paliwa w stanach dynamicznych	41
5.3. Istota opracowanej charakterystyki zużycia paliwa w stanach dynamicznych	42
6. Pomiary wartości natężenia zużycia paliwa w dynamicznych stanach pracy	43
6.1. Stanowisko badawcze	43
6.2. Układ pomiarowy parametrów pracy silnika	47
6.2.1. Pomiar prędkości obrotowej	47
6.2.2. Pomiar momentu obrotowego	49
6.2.3. Pomiar natężenia zużycia paliwa	52
6.3. Zasady i warunki przeprowadzania badań stanowiskowych	56
6.4. Opracowanie danych pomiarowych	61
7. Analiza wyników pomiarów z zastosowaniem sztucznej sieci neuronowej	64
7.1. Przyczyny wykorzystania metody SSN do rozwiązania problemu	64
7.2. Gradientowa metoda uczenia sztucznej sieci neuronowej	64

7.3.	Budowa i dobór parametrów uczenia sieci neuronowej	70
7.3.1.	Struktura sztucznej sieci neuronowej i zbioru uczącego.....	71
7.3.2.	Definicja zakresów wag	74
7.3.3.	Analiza zmienności współczynnika uczenia.....	80
7.3.4.	Dobór liczby neuronów ukrytych.....	87
7.3.5.	Przyspieszanie procesu uczenia	89
7.4.	Analiza i ocena błędu metody sztucznych sieci neuronowych	92
8.	Weryfikacja i koncepcja zastosowania wyznaczonej charakterystyki	96
8.1.	Charakterystyka zużycia paliwa w stanach dynamicznych	96
8.2.	Porównanie charakterystyki w stanach dynamicznych z charakterystyką ogólną.....	97
8.3.	Koncepcja zastosowania charakterystyki w stanach dynamicznych	100
8.4.	Test jezdny UDC	103
9.	Podsumowanie i wnioski	106