

STRESZCZENIE PRACY

Metoda oceny użytkowych właściwości silnika spalinowego w stanach dynamicznych

Praca omawia pięć podstawowych problemów, związanych z analizą pracy silnika spalinowego w stanach dynamicznych. Część teoretyczna pracy stanowi propozycje ich rozwiązania. W efekcie proponowana jest metoda obliczeniowa, służąca do oceny użytkowych właściwości silnika w stanach dynamicznych.

Omawiane problemy oraz ich proponowane rozwiązania.

- Przesunięcia fazowe w poszczególnych torach pomiarowych laboratorium hamownianego. Zaproponowano metody korekcji występujących przesunięć: jedną empiryczną i trzy teoretyczne, aby możliwe było ich wzajemne porównanie.
- Operatorowe zależności pomiędzy parametrami wejściowymi i wyjściowymi silnika. Zaproponowano sposób zamiany zależności operatorowych na wartości funkcyjne oraz metodę weryfikacji tego przejścia za pomocą analizy korelacyjnej.
- Wielowymiarowa dziedzina zależności pomiędzy parametrami pracy silnika. Zaproponowano metodę przejścia do dziedziny zbiorów warunków pracy silnika, definiujących zbiory stanów jego pracy.
- Niepowtarzalność stanów pracy silnika dla zadanych warunków jego pracy. Przedstawiono sposób oceny przyczyn zjawiska niepowtarzalności za pomocą teorii liczb rozmytych.
- Trudności z wizualizacją zależności pomiędzy wieloma parametrami pracy silnika. Zaproponowano dwie niezależne metody wizualizacji: jedną dla oceny właściwości silnika w pojedynczych stanach pracy, a drugą do oceny zależności na podstawie porównania kilku podobnych zbiorów stanów.

Wszystkie proponowane rozważania przedstawiono również w praktyce, na podstawie wyników trzech testów hamownianych. Każdy test był wykonany kilkakrotnie i dla każdej jego realizacji wykonano niezależne obliczenia. Pozwoliło to na ocenę powtarzalności wniosków wyciąganych z badań za pomocą prezentowanej metody, a tym samym na weryfikację słuszności przedstawianych rozważań. Metoda została zweryfikowana pozytywnie.

Tomasz Szczepański