

## Spis treści

Przedmowa 7

Wykaz najczęściej stosowanych oznaczeń 9

1. WPROWADZENIE 11

2. ETERY JAKO PALIWO DO ZASILANIA SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH 17

2.1. Eter dimetylowy 19

2.2. Eter dietylowy 21

2.3. Inne etery 23

3. CHARAKTERYSTYKA BADANYCH PALIW 27

3.1. Własności eteru etylo-tert butylowego 27

3.2. Charakterystyka badanego oleju napędowego 29

3.3. Własności fizykochemiczne badanych mieszanin paliwowych 30

3.3.1. Napięcie powierzchniowe 30

3.3.2. Liczba cetanowa 31

3.3.3. Gęstość 32

3.3.4. Wartość opałowa 33

3.3.5. Smarność 34

3.3.6. Lepkość kinematyczna 35

4. CHARAKTERYSTYKA STANOWISKA BADAWCZEGO 37

4.1. Wyposażenie techniczne stanowiska badawczego 37

4.2. Specyfikacja obiektu badań 45

4.3. Cel, plan i metodyka badań 46

4.4. Program komputerowy KGS-09 stosowany w prowadzonych badaniach 49

5. METODY ANALIZY MATEMATYCZNEJ ZAREJESTROWANYCH SYGNAŁÓW 53

5.1. Wybrane problemy analizy procesów roboczych silnika 53

5.2. Metody analizy matematycznej sygnałów stacjonarnych i niestacjonarnych 56

5.2.1. Transformata Fouriera 56

5.2.2. Krótkookresowa transformata Fouriera 59

5.2.3. Przekształcenie falkowe 61

5.3. Zastosowanie dyskretnej transformaty falkowej w analizie zarejestrowanych sygnałów 61

5.3.1. Filtracja szumów pomiarowych 62

5.3.2. Identyfikacja zjawiska stuku w silniku 66

5.4. Kompensacja dryftu temperaturowego sygnału ciśnienia 75

6. ANALIZA PROCESÓW ROBOCZYCH SILNIKA O ZAPŁONIE SAMOCZYNNYM W STANACH NIEUSTALONYCH ZASILANEGO BADANYMI PALIWAMI 77

6.1. Ocena wybranych parametrów procesu tłoczenia i wtrysku paliwa 77

6.1.1. Przesłanki teoretyczne dotyczące procesu wtrysku badanych paliw 78

6.1.2. Wybrane parametry procesu tłoczenia i wtrysku badanych paliw 82

6.2. Ocena wybranych parametrów roboczych procesu spalania 91

6.2.1. Podstawy teoretyczne dotyczące procesu spalania badanych paliw 91

6.2.2. Wybrane parametry procesu spalania 93

6.2.3. Stopień i prędkość wypalania dawki paliwa 108

6.2.4. Zestawienie wyznaczonych parametrów procesu spalania przy różnych kątach dynamicznego początku tłoczenia paliwa 120

6.3. Charakterystyki dynamiczne wybranych parametrów pracy silnika 124

6.3.1. Dynamika procesu przyspieszania wału korbowego	124
6.3.2. Moment obrotowy silnika	130
6.3.3. Charakterystyki dynamiczne zmian ciśnienia w przewodzie wtryskowym paliwa	135
6.3.4. Przebiegi wzniosu iglicy rozpylacza paliwa	146
6.3.5. Dynamika ruchu iglicy rozpylacza	151
6.3.6. Dynamika zmian ciśnienia w komorze spalania	156
6.3.7. Okres opóźnienia samozapłonu paliwa	163
6.3.8. Ocena zjawiska stuku badanego silnika	170
7. PODSUMOWANIE	177