

SPIS TREŚCI

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ	5
1. WPROWADZENIE	9
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TLENKÓW AZOTU ORAZ PROCESU WTRYSKU PALIWA	13
2.1. Charakterystyka tlenków azotu NO_x	13
Tlenek azotu NO • Dwutlenek azotu NO_2	
2.2. Przebieg wtrysku paliwa w silniku wysokoprężnym jako proces determinujący parametry ekologiczne i użytkowe silnika	16
Charakterystyka procesu wtrysku paliwa	
3. ANALIZA STANU BADAŃ NAD ZAGADNIENIEM WPŁYWU CHARAKTERYSTYKI BEZPOŚREDNIEGO WTRYSKU PALIWA NA EMISJĘ NO_x W SILNIKU WYSOKOPRĘŻNYM	21
3.1. Stan zagadnienia w świetle wybranych prac i publikacji	21
3.2. Ocena wyników dotychczasowych prac i publikacji	27
3.3. Znaczenie i pozycja przedmiotowej tematyki w rozwoju silników wysokoprężnych	30
4. MODEL MATEMATYCZNY PROCESU SPALANIA I FORMOWANIA NO_x W SILNIKU WYSOKOPRĘŻNYM	33
4.1. Cel stosowania i rodzaje badań modelowych	33
Klasyfikacja modeli stosowanych do opisu zjawisk fizycznych w silnikach tłokowych • Ograniczenia modelowania	
4.2. Charakterystyka procesów zachodzących w komorze spalania silnika wysokoprężnego z wtryskiem bezpośrednim	35
4.3. Mechanizmy powstawania tlenków azotu	37
Tlenek azotu NO • Dwutlenek azotu NO_2	

4.4. Model fizyczny zachodzących procesów – przyjęte uproszczenia	38
4.5. Podstawowe zależności modelu matematycznego	40
Podstawowe założenia • Główny model przemian energetycznych w komorze spalania • Model wymiany ciepła • Model wtrysku i formowania się strugi paliwa • Model parowania i spalania paliwa • Model przemian chemicznych • Pozostałe zależności modelu mate- matycznego • Metodyka i algorytm obliczeń	
 5. WYNIKI BADAŃ MODELOWYCH I WERYFIKACJA	
EKSPERYMENTALNA	97
5.1. Obiekt badań	97
5.2. Opis stanowiska badawczego	97
5.3. Metodyka prowadzonych badań	101
5.4. Określenie przebiegu dawkowania paliwa	102
5.5. Określenie emisji tlenków azotu NO _x	104
5.6. Estymacja parametrów modelu	105
5.7. Zestawienie i analiza wybranych wyników badań	106
 6. PODSUMOWANIE	117
 LITERATURA	121
 STRESZCZENIE	127
 SUMMARY	128