

Spis treści

Używane pojęcia	7
Wprowadzenie	9
1. Zużycie i trwałość ostrza	16
1.1. Zużycie i stępienie ostrza	16
1.2. Parametry fizyczne wykorzystywane w DNiPS	18
1.3. Bezpośrednie wskaźniki zużycia	19
1.3.1. Radioaktywność	19
1.3.2. Opór elektryczny	19
1.3.3. Temperatura skrawania i siła termoelektryczna	19
1.3.4. Wymiary przedmiotu obrabianego, odkształcenia i przemieszczenia	20
1.3.5. Obraz narzędzia	20
1.3.6. Położenie krawędzi skrawającej	21
1.3.7. Chropowatości powierzchni obrobionej	21
1.4. Siły skrawania i wielkości pochodne	21
1.5. Przebieg sił skrawania w trakcie naturalnego stępienia ostrza	22
1.6. Przebieg sił skrawania w trakcie katastroficznego stępienia ostrza	32
1.7. Wykorzystanie pomiarów sił skrawania do wykrywania drgań samowzbudnych i kolizji	38
1.8. Źródła i przebieg emisji akustycznej w procesie skrawania	39
1.9. Zależność emisji akustycznej od zużycia ostrza	41
1.10. Nadzorowanie stanu narzędzia	43
2. Czujniki stosowane w układach DNiPS	47
2.1. Czujniki sił skrawania i wielkości pochodnych	48
2.2. Czujniki prądu i mocy silnika	48
2.3. Czujniki odkształceń i przemieszczeń	51
2.4. Czujniki sił skrawania	54
2.5. Czujniki momentu skręcającego	55
2.6. Czujniki emisji akustycznej	58
2.7. Przemysłowe czujniki AE	58
2.8. Czujniki drgania i ultradźwięków	61
2.9. Czujniki optyczne i dotykowe stosowane w DNiPS	63
2.10. Strategie nadzoru stanu narzędzia i procesu skrawania	64
2.10.1 Ocena zużycia ostrza	64
2.11. Wykrywanie katastroficznego stępienia ostrza	67
2.11.1. Strategie oparte na stałych granicach	67
2.11.2. Rozpoznawanie przebiegu sił skrawania towarzyszącego KSO	70
2.12. Wykrywanie kolizji	74
2.13. Inne zadania układów DNiPS	75
2.14. Przemysłowe układy DNiPS	76
2.15. Przekazywanie i obróbka sygnału	78
2.16. Strategie monitorowania	84

3. Sygnały diagnostyczne i czynniki ograniczające w diagnostyce pojazdów samochodowych.....	88
3.1. Wpływ czynników konstrukcyjnych silników o ZI i ZS na emisję substancji toksycznych.....	89
3.1.1. Stopień sprężania	90
3.1.2. Komora spalania	91
3.1.3. Układ zasilania.....	92
3.1.4. Skład mieszanki.....	93
3.1.5. Fazy rozrządu.....	95
3.2. Układ zapłonowy w kontekście czynników konstrukcyjnych	97
3.3. Diagnostyczny wpływ czynników eksploatacyjnych na emisję toksycznych składników spalin	100
3.3.1. Obciążenie i prędkość obrotowa	100
3.3.2. Wyrzucenie zapłonu w ujęciu eksploatacyjnym.....	101
3.3.3. Stan cieplny silnika.....	102
4. Diagnostyka techniczna układów i zespołów silnika	105
4.1. Diagnostyka eksploatacyjna w aspekcie autodiagnozy	105
4.2. Przegląd rozwiązań konstrukcyjnych systemów autodiagnozy	105
4.3. Kontrola czujników obciążenia.....	106
4.3.1. Ocena poprawności pracy katalizatora i sond λ	107
4.3.2. Sonda λ przed katalizatorem.....	107
4.3.3. Sonda λ za katalizatorem.....	107
4.3.4. Adaptacja składu mieszanki w układach regulacji z sondą λ	110
4.3.5. Kontrola pracy układu recyrkulacji spalin.....	112
4.3.6. Kontrola pracy układu dotłaczania powietrza.....	113
4.3.7. Kontrola pracy układu odprowadzającego pary ze zbiornika paliwa.....	113
4.3.8. Rozpoznawanie wypadania zapłonów	114
4.4. Diagnostyka zewnętrzna	116
4.5. Istota diagnostyki technicznej	118
4.6. Stany diagnostyczne pojazdu	119
4.7. Identyfikacja stanu technicznego obiektu	121
4.7.1. Procesy robocze i towarzyszące jako nośniki informacji o stanie technicznym silnika spalinowego	122
4.8. Model funkcjonalny przestrzeni nadłokowej	124
4.9. Model topologiczny funkcjonowania silnika	126
4.10. Analiza procesów zachodzących w źródłach napędu	127
4.11. Zużycie układu TPC w aspekcie procesów zachodzących w silniku	131
4.11.1. Parametr diagnostyczny – ciśnienie sprężania	131
4.11.2. Parametr diagnostyczny – szczelność cylindrów	132
4.12. Emisja spalin jako sygnał diagnostyczny zużycia układu TPC	133
4.12.1. Czynniki determinujące zużycie oleju	133
4.12.2. Mechanizm zgarniania oleju przez pierścienie do komory spalania	137
4.12.3. Mechanizm zużycia oleju wywołany jego parowaniem w przestrzeni nadłokowej..	139
5. Komputerowa diagnostyka układów sterujących.....	140
6. Komputerowa diagnostyka zawieszenia	145
6.1. Pojęcia podstawowe	145
6.2. Komputerowy pomiar geometrii zawieszenia	148
7. Podsumowanie.....	152
Literatura.....	154