

Krzysztof Zembrowski

**ANALIZA WYBRANYCH EFEKTÓW
STOSOWANIA OLEJÓW BIODEGRADOWALNYCH
DO SMAROWANIA PILAREK ŁAŃCUCHOWYCH**



**PRZEMYSŁOWY INSTYTUT MASZYN ROLNICZYCH
POZNAŃ 2012**

Krzysztof Zembrowski

**ANALIZA WYBRANYCH EFEKTÓW
STOSOWANIA OLEJÓW BIODEGRADOWALNYCH
DO SMAROWANIA PILAREK ŁAŃCUCHOWYCH**

**Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych
Poznań 2012**

SPIS TREŚCI

Wykaz oznaczeń.....	9
Wstęp.....	13
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAGADNIENIA BIODEGRADOWALNOŚCI ŚRODKÓW SMARNYCH.....	17
2. SFORMUŁOWANIE PROBLEMU BADAWCZEGO.....	19
2.1. Geneza pracy.....	19
2.2. Teza pracy.....	21
2.3. Cel i zakres pracy.....	21
3. METODYKA BADAŃ.....	23
3.1. Przedmiot badań.....	23
3.2. Przebieg i warunki badań.....	24
3.2.1. Przebieg i warunki pomiarów identyfikacyjnych.....	25
3.2.1.1. Pomiary składu chemicznego środków smarnych.....	25
3.2.1.2. Pomiary elementów zespołu tnącego.....	26
3.2.1.3. Materiał badawczy używany do procesu przerzynki.....	30
3.2.2. Przebieg i warunki badań eksperymentalnych.....	34
3.2.2.1. Badania porównawcze środków smarnych.....	34
3.2.2.2. Badania wydłużenia łańcucha układu tnącego.....	39
3.2.2.3. Badania pomiaru drgań poprzecznych prowadnicy.....	41
3.2.2.4. Badania termograficzne prowadnicy układu tnącego.....	42
3.2.2.5. Rejestracja i akwizycja danych.....	43
3.2.2.6. Przygotowanie do badań stanowiskowych.....	44
3.3. Identyfikacja charakterystyk dynamicznych układu napędowo-tnącego pilarki łańcuchowej.....	44
3.3.1. Identyfikacja układów mechanicznych.....	44
3.3.2. Dynamiczny model układu napędowo-tnącego pilarki łańcuchowej.....	46
3.3.2.1. Miary amplitudowe obciążeń dynamicznych.....	46
3.3.2.2. Wskaźnikowa ocena symptomów drganiowych.....	46
3.3.2.3. Gęstości widmowe sygnałów dynamicznych wielkości mechanicznych	47
3.3.3. Charakterystyki dynamiczne modelu procesu cięcia.....	47

50	4.3.	Charakterystyki właściwości strukturalnych układu napędowo- tnącego pilarki łańcuchowej	85
50	4.3.1.	Porównanie mobilności dynamicznych $ H_V $	86
51	4.3.2.	Porównanie impedancji mechanicznych $ R_M $	94
51	4.3.3.	Zestawienie mobilności dynamicznej $ H_V $ i impedancji mechanicznych $ R_M $	102
54	4.4.	Charakterystyki tłumienia drgań układu napędowo-tnącego pilarki	106
54	4.4.1.	Charakterystyki tłumienia modów mobilności dynamicznej układu napędowo-tnącego pilarki łańcuchowej	106
55	4.4.2.	Charakterystyki tłumienia modów impedancji mechanicznej układu napędowo-tnącego pilarki łańcuchowej	106
57	4.4.3.	Ocena miar tłumienia modów charakterystyk dynamicznych układu napędowo-tnącego	109
57	4.5.	Wyniki pomiarów charakterystyk termicznych układu tnącego	110
57	4.6.	Wyniki pomiarów charakterystyk zużyciowych układu tnącego	112
57	4.7.	Podsumowanie wyników pomiarów	113
57	5.	ANALIZA STATYSTYCZNA WYNIKÓW BADAŃ	115
58	6.	WNIOSKI KOŃCOWE	121
60	7.	LITERATURA	123