

POLITECHNIKA ŚLĄSKA  
WYDZIAŁ GÓRNICCTWA I GEOLOGII  
INSTYTUT MECHANIZACJI GÓRNICCTWA

PRACA DOKTORSKA

**Wpływ wybranych parametrów konstrukcyjnych  
jednego stopnia przekładni zębatej na drugi  
w aspekcie jej stanu dynamicznego**

Wykonał: mgr inż. Mariusz KUCZAJ  
Promotor: prof. dr hab. inż. Antoni SKOĆ

Gliwice 2013

### **Streszczenie pracy doktorskiej**

#### **pt. „Wpływ wybranych parametrów konstrukcyjnych jednego stopnia przekładni zębatej na drugi w aspekcie jej stanu dynamicznego”**

Praca doktorska poświęcona jest badaniom wpływu wybranych parametrów konstrukcyjnych na międzyzębne obciążenie dynamiczne danego stopnia przekładni w aspekcie interakcji między stopniami sąsiadującymi.

Zasadniczym celem pracy doktorskiej było: Zbadanie wzajemnego wpływu wybranych parametrów konstrukcyjnych na relacje dynamiczne panujące pomiędzy sąsiednimi stopniami walcowej przekładni zębatej.

Podjęty temat badań zdecydowano się zrealizować na modelu dynamicznym przekładni. Na potrzeby pracy został zbudowany odpowiedni model dynamiczny dwustopniowej przekładni zębatej walcowej. Po pomyślnie przeprowadzonej weryfikacji i walidacji, posłużył on do przeprowadzenia na nim badań symulacyjnych. Wyniki przeprowadzonej symulacji komputerowej posłużyły do przeprowadzenia analizy dynamicznej ze względu na wpływ parametrów konstrukcyjnych jednego stopnia przekładni na dynamikę stopnia sąsiadującego oraz opracowania wynikających stąd wniosków. Uwzględnionymi parametrami konstrukcyjnymi przekładni były: sztywność skrętna wału pośredniego, czołowy wskaźnik ząbkowania oraz rozkład wirujących mas na poszczególne stopnie.

Uzyskane wyniki badań pozwoliły na poszerzenie obecnego stanu wiedzy z zakresu dynamiki przekładni zębatych wielostopniowych.

Wybrane wnioski końcowe:

- W wyniku wzajemnego oddziaływania dynamicznego pomiędzy sąsiednimi stopniami, w przypadku przekładni dwustopniowej zauważamy zanik zjawisk nieliniowych, które cechują zachowania dynamiczne przekładni jednostopniowych.
- Międzystopniowe transmitowanie energii drgań, uzależnione jest przede wszystkim od sztywności skrętnej wału pośredniego i wpływa na synergiczne oddziaływania jednego stopnia na drugi w aspekcie stanu dynamicznego wielostopniowej przekładni zębatej.
- Duża sztywność skrętna wału pośredniego wzmaga aktywność dynamiczną każdego stopnia w postaci reakcji rezonansowych na jego częstotliwość drgań własnych.

M. Dłuz