

WERNER RAMFELD<sup>x)</sup>

STEREOMECHANICZNE WŁASNOŚCI ZESPOŁÓW WIRUJĄCYCH  
SERYJNYCH PRZEKŁADNI NA TLE KONKRETYCH BADAŃ

Przekładnie seryjnie produkowane wymagają przy opracowaniu ich konstrukcji uwzględnienia większej liczby kryteriów niż ma to miejsce przy konstruowaniu przekładni jednostopniowych, jest to uzasadnione odpowiedzialnością ze względu na dużą liczebność wytworu jak i stochastyczny charakter powstania całości przekładni z elementów produkowanych w seriach.

Badania jakie przeprowadzamy w naszej Katedrze miały jako jeden ze swoich punktów: stereomechaniczne własności zespołów wirujących seryjnych przekładni.

Własności wytrzymałościowe przekładni analizuje się pod względem nacisków jednostkowych i naprężeń u podstawy zęba. W oparciu o metodę stereomechanicznych obliczeń przekładni opracowanych przez Niemanną został dla naszych celów zaproponowany wzór określający zredukowany wskaźnik nacisków, to znaczy wskaźnik obciążenia, będący właściwym reprezentantem obciążenia przekładni i porównania przekładni różnej konstrukcji.

$$[K] = 15 \frac{P}{b \cdot d_z} \cdot \frac{i+1}{i} \cdot \left(\frac{100}{HB}\right)^2 \frac{1}{0,7 + \frac{0,6}{1 + \left(\frac{8}{v}\right)^2}}$$

Powyższy wskaźnik obciążenia zawiera wyrażenia na naciski jednostkowe Stribecka reprezentujące jednostkowe obciążenie flanki zęba, własność tworzywa - twardość i wpływ prędkości na wartość nacisków.

x) Mgr inż. Werner Ramfeld stażysta Katedry  
Ogólnych Podstaw Konstrukcji Maszyn.

Na podstawie wskaźnika obciążenia i naprężeń u podstawy zęba przeprowadzono analizę szeregów typowielkości produkowanych przekładni. Kształtowanie się tych wielkości w danych szeregach typowielkości zostało zobrazowane na wykresach w celu zauważenia pewnych prawidłowości.

Wykresy przedstawiają linie łamane mocno zróżnicowane pod względem rzędnych tak w typoszeregach jak i w typowielkościach przekładni. Z wykresów widać, że elementy zespołów wirujących przekładni są niedociążone, nadto miara ich obciążenia maleje ze wzrostem wielkości przekładni (to znaczy małym przekładniom przypisuje się większe obciążenie niż dużym), zębniaki są względnie bardziej obciążone niż koła, co uwidacznia się lepiej ze wzrostem przełożenia (typoszeregu), natomiast pod względem naprężeń u podstawy zęba, drugi (w WD) lub dalsze stopnie są mocniej obciążone od pierwszych. Biorąc ponadto naprężenia zginające w wałkach stwierdziliśmy, że ich obciążenie jest niedostateczne, a największe naprężenia występują w wałkach pośredniczących, przy czym ich wielkość też maleje ze wzrostem typowielkości. Zestawienie wykresów wszystkich elementów danej typowielkości wskazuje, że poszczególne elementy współpracujących zespołów wirujących są niejednakowo obciążone.

Duża rozbieżność wskaźników wytrzymałościowych wskazuje na braki w określeniu cech konstrukcyjnych tych przekładni i może stanowić podstawę przekonstruowania szeregu typowielkości przekładni.

Wyżej omówiona analiza stanowi przyczynek w całokształcie badań seryjnych przekładni podjętych w naszej Katedrze.