

## INFLUENȚA NIVELULUI DE ULEI ASUPRA EMISIEI DE ZGOMOT ÎN CAZUL REDUCTORULUI PLANETAR PRECESIONAL DE TIP K-H-V

Iu. Malcoci, drd

Universitatea Tehnică a Moldovei

### INTRODUCERE

Realizările ultimilor decenii în domeniul reducerii și diminuării expansiunii acustice au dat roade realizările ultimilor decenii în domeniul reducerii și diminuării expansiunii acustice au dat roade notorii (o micșorare cu circa 30 dB). Dar cu toate acestea, în prezent mai există în funcționare un număr mare de mașini, instalații, unități de transport (terestru, feroviar și maritim), ale căror nivele de emisie acustică a rămas la același nivel nociv de poluare. În consecință problema combaterii poluării acustice rămâne o temă actuală. În acest sens în articolul de față s-a încercat micșorarea nivelului de emisie sonoră în cazul reductorului planetar precesional K-H-V cu raportul de transmitere  $i = -30$  și momentul de încărcare  $T_n = 400$  Nm.

### 1. PLANIFICARE EXPERIMENT

Reductorul planetar precesional K-H-V a fost încercat pentru început la mers în gol pentru diferite turații și anume  $500 \text{ min}^{-1}$ ,  $750 \text{ min}^{-1}$  și  $1000 \text{ min}^{-1}$  pe standul de încercări din laboratorul „*Transmisii Planetare Precesionale de putere*” din cadrul departamentului „*Bazele Proiectării Mașinilor*” al Universității Tehnice a Moldovei [1,2]. Standul este prezentat în figura 1, și este compus din motorul electric 1 de putere 4,6 kW, reductor planetar precesional K-H-V 2, frâna electromagnetică PTT-40M 3, turometrul 4 pentru măsurarea turației arborelui de intrare și sonometrul portabil 5 Brüel & Kjær Type 2250 Light pentru măsurarea nivelului global de presiune acustică în dB.

Experimetul propriu zis va fi efectuat de data aceasta pentru cazul când reductorul se află sub sarcină. În figura 2 se prezintă etalonarea frânei pentru 4 tipuri de încărcare cu moment nominal: 50 Nm; 150 Nm; 250 Nm; 350Nm. Turațiile nominale de încercare au rămas aceleași ca la mersul în gol:  $500 \text{ min}^{-1}$ ,  $750 \text{ min}^{-1}$  și  $1000 \text{ min}^{-1}$  atât cât a permis motorul electric.

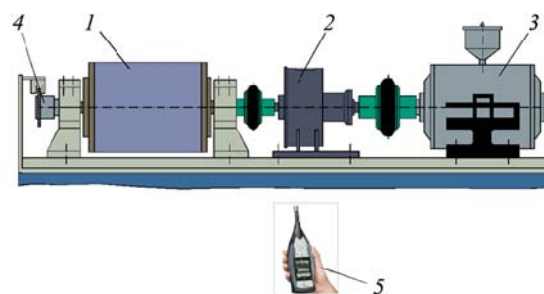


Figura 1. Standul de încercări.



Figura 2. Etalonare frână.

### 2. REALIZARE EXPERIMENT

Măsurătorile propriu zise au fost realizate într-o cameră închisă, cu podea rigidă, în lipsa oricărui zgomot de fond. În figura 3 sunt prezentate valorile maxime înregistrate pe aparatul de măsură pentru cele 3 cazuri  $500 \text{ min}^{-1}$ ,  $750 \text{ min}^{-1}$  și  $1000 \text{ min}^{-1}$ .

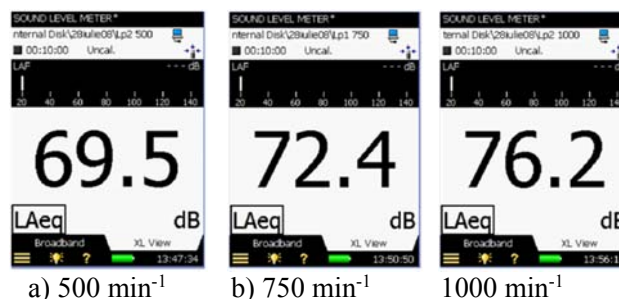


Figura 3. Valori maxime ale presiunii acustice

A fost măsurat parametrul  $L_{Aeq}$  – nivelul echivalent continuu de zgomot, unde  $A$  este curba de ponderare, care reprezintă răspunsul relativ de

referință al sonometrului în dB. Pentru cazul când reductorul funcționează sub sarcină au fost alese 4 regimuri de lucru și anume 50 Nm, 150 Nm, 250 Nm și 350 Nm la turațiile de 500 rot/min, 750 rot/min și 1000 rot/min. În continuare sunt prezentate rezultatele obținute pentru toate aceste cazuri (fig. 4 – 6).

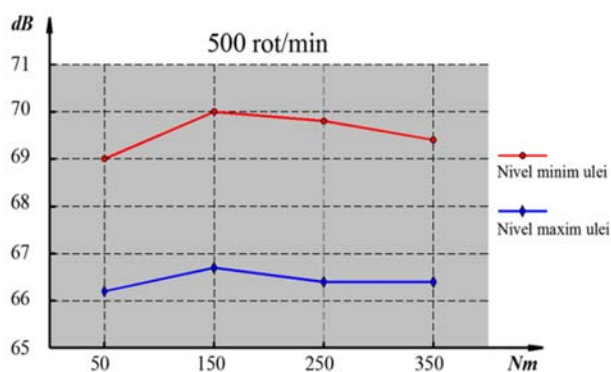


Figura 4. Nivel de presiune acustică la 500 min<sup>-1</sup>.

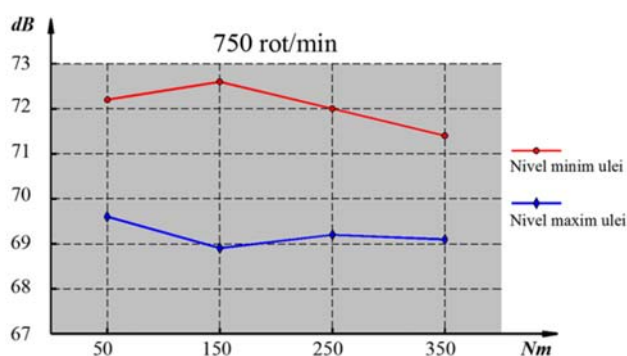


Figura 5. Nivel de presiune acustică la 750 min<sup>-1</sup>.

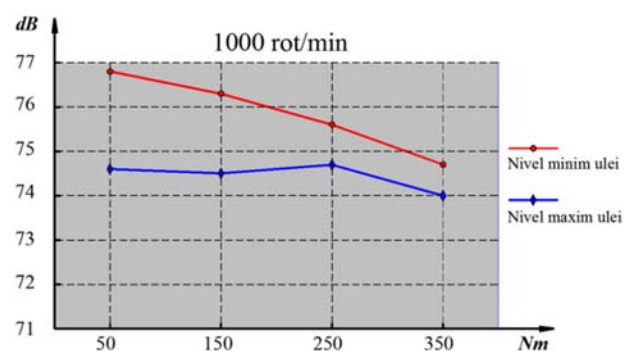


Figura 6. Nivel de presiune acustică la 1000 min<sup>-1</sup>.

La o primă analiză a rezultatelor obținute la mersul sub sarcină se poate observa o diminuare a nivelului de zgomot emis cu circa 3 dB la turațiile nominale de 500 min<sup>-1</sup>, 750 min<sup>-1</sup> și 1000 min<sup>-1</sup>.

### 3. INTERPRETARE REZULTATE

Din analiza graficelor prezentate rezultă că la funcționarea fără sarcină [2], și anume, în cazul când reductorul planetar precesional este umplut la nivel maxim cu ulei, rezultă o diminuare a nivelului de zgomot emis cu 1-2 dB față de cazul când avem nivel minim de ulei. Totodată creșterea turației de la 500 min<sup>-1</sup> până la 1000 min<sup>-1</sup> la aceeași sarcină ( $T_n = 350\text{Nm}$ ) conduce la creșterea nivelului de zgomot cu circa 5 dB (la nivel max de ulei) și cu circa 7 dB (la nivel min de ulei), figura 7.

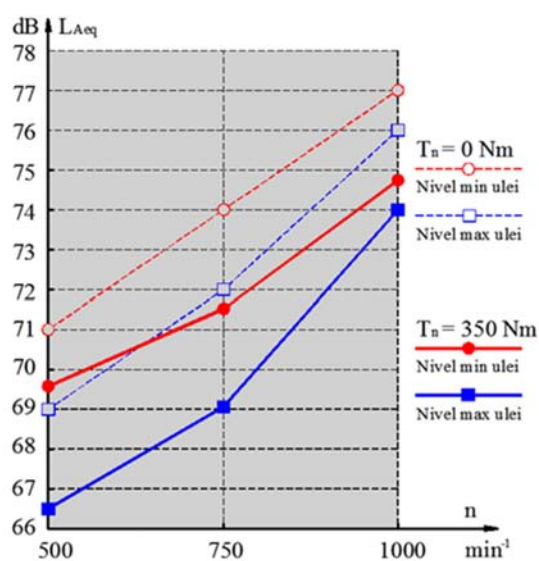


Figura 7. Influența nivelului de ulei asupra nivelului de zgomot funcție de turație și încărcare.

Din rezultatele obținute extragem concluzia de bază: reductoarele precesionale de putere funcționează optim sub aspect acustic la încărcare cu sarcina nominală și umplute cu nivel maxim de ulei.

### Bibliografie

1. **Malcoci Iu.** *Precessional transmission sound reasearch. Meridian Ingineresc, Nr.4, Ed. UTM, Chisinau, pag. 64-69, 2013. ISSN 1683-853X.*
2. **Malcoci Iu.** *Sound Reasearch in Precessional Transmission. Proceedings of Innovative Manufacturing Engineering International Conference, IMANE 2014, Chișinău, 29-30 May, Ed. Trans Tech Ltd, pag. 584-589, 2014. ISSN 1660-9336.*

Recomandat spre publicare: 20.06.2014.