

I.B.18 SISTEM TRIBOLOGIC ȘI METODĂ DE EVALUARE A PIERDERILOR ENERGETICE ÎN ANGRENAJELE DINȚATE / TRIBOLOGICAL SYSTEM AND METHOD FOR ASSESSMENT OF ENERGY LOSSES IN GEARED GEARS

Autori: Ion BOSTAN, Viorel BOSTAN, Petru STOICEV, Gheorghe POȘTARU, Maxim VACULENCO, Ion BODNARIUC, Radu CIOBANU, Oleg CIOBANU, Alexandru BUGA, Nicolae TRIFAN, Iulian MALCOCI

Cerere: MD s 2023 0014 din 20.02.2023

Descrierea lucrării: Invenția se referă la tehnica și metodele de încercare a transmisiilor mecanice, inclusiv a materialelor dinților roților conjugate. În sistemul tribologic și metoda de evaluare a pierderilor energetice în angrenajele dințate propuse, pierderile energetice în angrenarea dințată se determină că suma pierderilor în contactele fiecărei perechi de dinți simultan conjugate ki în funcție de diferența vitezelor liniare de alunecare cu frecare, de sarcina transmisă de geometria contactelor, de materialul dinților roților conjugate și condițiile de lubrifiere. Testările pe model se execută prin încărcarea contactului cu forța normală F_n la viteze periferice și de alunecare corespunzătoare punctului ki examinat. Nivelul și intensitatea de disipare (pierderii) a energiei în zona contactului se stabilește cu: puterea forțelor disipative (de frecare) P_d ; temperatura T rezultată din procesul de frecare; nivelul coeficientului de frecare f .

Work description: The invention relates to the technique and methods of testing mechanical transmissions, including gear teeth materials. In the tribological system and the proposed gear energy loss evaluation method, the energy loss in the gear is determined that the sum of the losses in the contacts of each pair of simultaneously conjugated teeth ki depending on the difference in the linear sliding speeds with friction, the load transmitted by the geometry contacts, gear tooth material and lubrication conditions. Model tests are performed by loading the contact with the normal force F_n at peripheral and sliding speeds corresponding to the point ki examined. The level and intensity of energy dissipation (loss) in the contact area is determined by: the power of the dissipative (frictional) forces P_d ; the temperature T resulting from the friction process; the level of the coefficient of friction f .

Importanța socio-economică sau tehnică: Importanța tehnică a invenției constă în asigurarea posibilității reproducerii cu precizie a cinematicii și a condițiilor de funcționare a angrenării multipare reale inclusiv a caracteristicilor tribologice în contactul dinților în funcție de vitezele relative de alunecare cu frecare între flancurile conjugate.

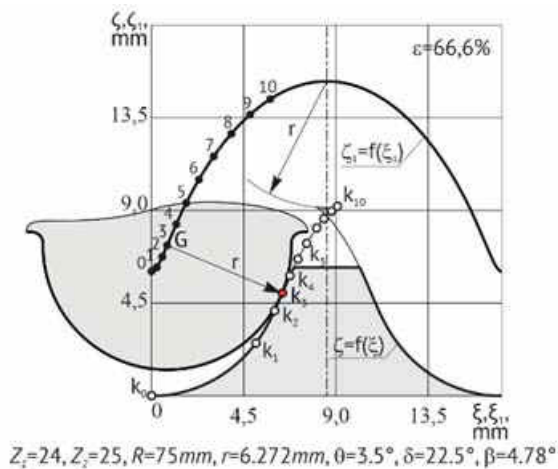


Fig. 1. Profilograma dinților simultan conjugați în punctele de contact $k_0 \dots k_{10}$, funcție de poziționarea arborelui manivelă exprimat prin unghiul de precesie Ψ (pentru angrenarea $Z_1 = 24, Z_2 = 25, \theta = 3,5^\circ, \delta = 22,5^\circ, \beta = 4,78^\circ, r = 6,27\text{mm}, R = 75\text{mm}$).

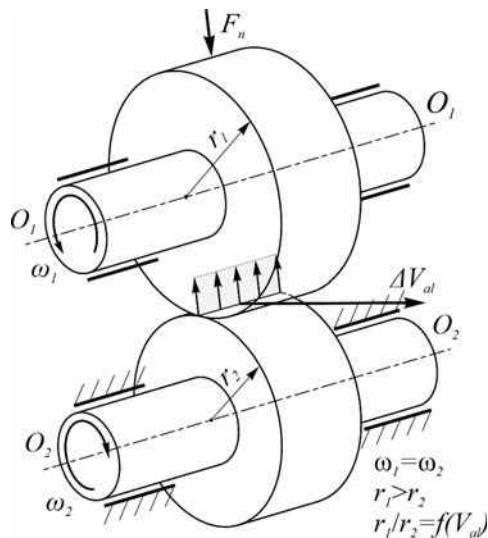


Fig. 2. Modelul similitudinii geometrice și cinemate dintre contactul angrenajului real, reprezentat de două role cilindrice, cu poziție relativă convex-convexă.