

Optimizacija zmogljivosti in eksperimentalna študija novega neokroglega planetarnega prenosnika tipa W-W

Changbin Dong^{1,*} – Xudong Yang¹ – Dawei Li¹ – Gang Zhao² – Anran Wan³ – Yongping Liu¹ – Junhai Guo¹

¹ Tehniška univerza v Landžovu, Šola za strojništvo in elektrotehniko, Kitajska

² Državni laboratorij province Hubej za mehanske prenosnike in proizvodni inženiring,
Znanstveno-tehniška univerza v Vuhanu, Kitajska

³ Tehniški institut v Wuxiju, Šola za strojništvo, Kitajska

V članku sta predstavljeni dve novi kombinaciji neokroglih planetarnih prenosnikov (NCPGT) tipa W-W, ki odpravljata težave z vibracijami med delovanjem tradicionalnih prenosnikov tega tipa. Proučene so tudi napake med prenosom in izboljšanje zmogljivosti.

Po metodi inkrementalne ubirnice so bili postavljeni modeli napak prenosa za obe kombinaciji prenosnika in analiziran je bil vpliv ekscentričnosti na napako prenosa.

Uporabljena je bila metodologija zobniških prenosnikov, ubiranja zobnikov in inkrementalne ubirnice.

Novi prenosnik tipa W-W, ki ga sestavljajo neokrogli in cilindrični zobniki, ima boljšo zmogljivost prenosa. Eksperimentalno so bili določeni karakteristični diagrami pri različnih načinih ujemanja obremenitve in frekvence. Optimalna kombinacija je 20 kN in 20 Hz. S prilagajanjem frekvence motorja je bilo torej mogoče učinkovito doseči dinamično uravnoteženje obremenitev preizkusne črpalne enote.

Izboljšanje zmogljivosti prenosnikov NCPGT je težavna naloga. Obravnavani prenosniki so trenutno zaradi svoje točnosti primerni le za kmetijsko mehanizacijo, njihova uporaba v industrijskih aplikacijah in razvoj pa sta omejena zaradi težavnega izboljševanja natančnosti. Članek podaja primerjalno analizo dveh kombiniranih načinov novega prenosnika tipa W-W in njuno uporabo v obračalni napravi črpalne enote z bobnom. S poenostavljenim laboratorijskim preizkusom sta bili opredeljeni optimalna obremenitev in frekvenca motorja črpalne enote NCPGT.

Ključne besede: neokrogli planetarni prenosniki, obračalna naprava, metoda inkrementalne ubirnice, napaka prenosa, karakteristični diagram