

Zasnova in analiza sistema dvostranskega ubiranja in dvofaznega pogona tihe krmilne verige

Yabing Cheng* – Shuaibing Yin – Xiaopeng Wang – Lichi An – Huan Liu
Univerza Jilin, Fakulteta za tehniške vede in strojništvo, Kitajska

Z namenom izboljšanja zmogljivosti sistema tihe krmilne verige sta bila zasnovana nova vrsta dvostranskega ubiranja in sistem dvofaznega pogona tihe krmilne verige. Predlagana je metoda za snovanje takšnih sistemov. V raziskavi dinamičnih lastnosti sistema dvostranskega ubiranja in dvofaznega pogona tihe krmilne verige je bila preverjena racionalnost in znanstvenost metode snovanja omenjenega sistema dvostranskega ubiranja in dvofaznega pogona tihe krmilne verige.

Predstavljena je metoda snovanja sistema dvostranskega ubiranja in dvofaznega pogona tihe krmilne verige. Rezultat snovanja je geometrijski model oblike členov tihe verige in verižnikov, izračunan pa je tudi položaj skupin napenjalnih in prostih verižnikov ter dolžina tihe verige. Na ta način je vzpostavljen sistem dvostranskega ubiranja in dvofaznega pogona tihe krmilne verige. S primerjalno analizo sistema dvostranskega ubiranja in dvofaznega pogona tihe krmilne verige ter enofaznega pogona verige so bile preučene dinamične lastnosti sistema (vključno s stopnjo fluktuacij napenjalnega verižnika, vibracijami členov, vrtilno hitrostjo verižnika na izpušni odmični gredi, napakami prenosa in kontaktno silo).

Za podroben opis delovanja omenjenega sistema sta podana shematska diagrama dvofaznega in enofaznega verižnika ter sestavni risbi skupin napenjalnih in prostih verižnikov. Članek opisuje zasnovo sistema vključno s členi verige, verižniki in razporeditvijo sestavnih delov. Na podlagi simulacije sistema so bile preučene dinamične lastnosti za preverjanje znanstvenosti in učinkovitosti sistema. Momenti, s katerimi sta obremenjena verižnika sesalne in izpušne odmične gredi, so bili izpeljani ob upoštevanju načel delovanja sistema motornih ventilov. Stabilnost vrtenja verižnikov je bila določena s pomočjo formule za indeks stabilnosti vrtilne hitrosti.

Na podlagi konstrukcije motorja je bila zasnovana nova vrsta dvostranskega ubiranja in sistem dvofaznega pogona tihe krmilne verige, predlagana pa je tudi metoda za sistematično snovanje takšnih sistemov. Preučene so dinamične lastnosti sistema in rezultati analize kažejo, da predlagani sistem izpolnjuje zahteve za delovanje tihe krmilne verige na motorju. Potrjena je tudi znanstvenost in veljavnost predlagane metode snovanja. Rezultati primerjave z enofaznim pogonom tihe krmilne verige kažejo na večjo zmogljivost sistema dvostranskega ubiranja in dvofaznega pogona tihe krmilne verige.

Članek predstavlja metodo snovanja sistema dvostranskega ubiranja in dvofaznega pogona tihe krmilne verige ter preučuje dinamične lastnosti sistema. Opraviti bi bilo mogoče tudi analizo togo-fleksibilno sklopljenega modela. V prihodnjih raziskavah bi bilo treba sistem dvostranskega ubiranja in dvofaznega pogona tihe krmilne verige preučiti tudi eksperimentalno.

Zasnovana je nova vrsta dvostranskega ubiranja in sistem dvofaznega pogona tihe krmilne verige, predlagana pa je tudi metoda za sistematično snovanje takšnih sistemov. Z uporabo takšne krmilne verige na avtomobilskem motorju se zmanjšajo napake v prenosu in vibracije sistema, delovanje krmilnega sistema pa postane zanesljivejše.

Ključne besede: Metoda snovanja, dvostransko ubiranje, dvofazni pogon, sistem tihe krmilne verige, napenjalni verižnik, dinamične lastnosti