

STUDIJA PERIODIČNOSTI NE-GLATKOG DINAMIČKOG PONAŠANJA KRUTOG BLOKA PRI HARMONIJSKOJ POBUDI

Čeh, N, Bićanić, N

U radu se promatra kretanje ne-glatkog dinamičkog sustava – odziva krutog bloka na podlozi, uz pretpostavku da je trenje između baze bloka i podloge dovoljno veliko da je spriječeno klizanje bloka po podlozi. Na blok djeluje dinamička pobuda harmonijskog ubrzanja podloge.

Numerička integracija jednadžbe kretanja je provedena Newmarkovom metodom prosječnog ubrzanja ($\beta=1/4$, $\gamma=1/2$), a gubitak energije pri sudaru baze bloka i podloge je uzet u obzir pomoću koeficijenta restitucije.

Rezultati su prikazani u obliku grafova zaokreta, kutne brzine i kutnog ubrzanja u vremenu, te u faznoj ravnini sa Poincaréovim točkama. Promatrana je asimptotska periodičnost dinamičkog ponašanja (nakon završetka tranzijentnog ponašanja) i simetričnost, odnosno nesimetričnost, orbita u faznoj ravnini. Analiziran je utjecaj veličine vremenskog koraka na točnost numeričke analize i osjetljivost orbita u faznoj ravnini na male perturbacije početnih uvjeta vertikalnosti bloka.

Simulacije ne-glatkog dinamičkog ponašanja krutih blokova pokazuju bifurkacije orbita u faznoj ravnini, ali i postojanje asimptotske periodičnosti, ovisno o parametrima sustava (geometriji bloka, koeficijentu restitucije i funkciji ubrzanja podloge) te početnim uvjetima. Uočena je nesimetričnost orbita pri određenim perturbacijama početnih uvjeta.

Autori:

Nina Čeh, Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet u Rijeci, Zavod za nosive konstrukcije i tehničku mehaniku, Radmile Matejčić 3, Rijeka, tel. 051/265-956, e-mail: nina.ceh@gradri.uniri.hr

Nenad Bićanić, Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet u Rijeci, Zavod za nosive konstrukcije i tehničku mehaniku, Radmile Matejčić 3, Rijeka, tel. 051/265-954, e-mail: nenad.bicanic@gradri.uniri.hr

Rad će biti prezentiran u sklopu tematske radionice iz biomehanike (odabrati):

DA

NE