

عنوان مقاله:

کاهش ارتعاشات ناشی از جدایش گردابه های یک استوانه دایره ای دو درجه آزادی بر مبنای نوسانات چرخشی

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 9، شماره 2 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسنده:

امیرحسین ربیعی - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اراک، اراک

خلاصه مقاله:

در این مقاله یک استراتژی کنترلی فعال بر مبنای نوسانات چرخشی اجباری به منظور کاهش ارتعاشات ناشی از جریان بر روی یک استوانه دایره ای دو درجه آزادی که آزادانه در جهات طولی و عرضی حرکت می کند، در نظر گرفته شده است. معادلات حاکم بر میدان جریان، معادلات ناویر استوکس تراکم ناپذیر دو بعدی می باشد که به روش حجم محدود گسسته سازی شده است. نسبت فرکانسی f_{rot}/f_n و نرخ چرخش α ، دو پارامتر مهم در نوسانات چرخشی استوانه بوده که می بایست بگونه ای تنظیم شوند که فرکانس جدایش گردابه ها بر روی فرکانس نوسانات چرخشی اجباری قفل شده و در نتیجه آن، دامنه ارتعاشات عرضی و طولی استوانه کاهش پیدا کند. بر اساس شبیه سازی های جامع انجام گرفته در این مقاله، سه سیستم کنترل فعال حلقه باز منتخب برای سرعت های کاهش یافته واقع در ناحیه قفل شدگی فرکانسی با پارامترهای ورودی (برای α)، (برای α) و (برای α)، به منظور کاهش موثر دامنه ارتعاشات استوانه انتخاب شده اند. این سیستم ها توانسته اند بیشینه دامنه پاسخ عرضی استوانه را به ترتیب به میزان 88، 92 و 92 درصد نسبت به حالت کنترل نشده کاهش دهند در حالیکه این مقادیر برای دامنه پاسخ طولی استوانه به ترتیب برابر با 93، 90 و 82 درصد می باشند.

کلمات کلیدی:

ارتعاشات ناشی از جریان، پدیده قفل بر، نوسانات چرخشی، کنترل فعال ارتعاشات، تعامل جریان-سازه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/931497>

