

عنوان مقاله:

شناسایی و بهینه سازی پارامترهای دینامیکی یک ربات لامسه ای به روش کلونی زنبور عسل مصنوعی

محل انتشار:

پنجمین همایش ملی فناوریهای نوین در مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک ایران (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

عماد ایمانیان - دانشجوی کارشناسی مکانیک دانشگاه صنعتی سیرجان

احمد مشایخی - استادیار گروه مکانیک، دانشکده مکانیک، دانشگاه صنعتی سیرجان

خلاصه مقاله:

ربات های لامسه ای برای شبیه سازی اجسام مجازی استفاده می شوند. از آنجایی که اغلب اجسام واقعی را میتوان با یک فنر و میراگر شبیه سازی کرد، لذا جسم مجازی نیز به صورت یک فنر و میراگر (در فضای گسسته) پیاده سازی می شود. عملکرد پایدار ربات لامسه ای موجب ارتعاشاتی همگرا در ربات می شود؛ حال آنکه عملکرد ناپایدار موجب ایجاد ارتعاشاتی واگرا خواهد شد. از یکسو ربات لامسه ای باید دارای جرم موثر و اصطکاک ناچیز باشد، تا دینامیک آن در مقابل دینامیک جسم مجازی قابل صرف نظر کردن باشد. از سوی دیگر، دینامیک هرچند کوچک ربات لامسه ای بر روی پایداری و نحوه عملکرد آن تاثیر می گذارد. در این پژوهش شناسایی پارامترهای دینامیکی ربات لامسه ای به روش بهینه سازی کلونی زنبور عسل مصنوعی انجام شده است. برای این منظور ابتدا مرز پایداری تئوری، به صورت تابعی از پارامترهای دینامیکی ربات لامسه ای، فنریت و ضریب میرایی جسم مجازی، زمان نمونه برداری و تاخیر زمانی ارائه شده است. همزمان با آزمایشاتی بر روی ربات کوکا سبک وزن ۴ در آزمایشگاه پریزما در ایتالیا، مرز پایداری تجربی و تاخیرهای زمانی متفاوت بدست آمده است. سپس با استفاده از روش بهینه سازی کلونی زنبور عسل، مقادیر پارامترهای دینامیکی ربات لامسه ای به گونه ای بدست آمدند که خطای بین مرز پایداری تئوری و تجربی کمینه باشد. بررسی ها نشان از دقت بالای روش مذکور در تعیین این پارامترها و در نتیجه مرز پایداری ربات دارد.

کلمات کلیدی:

بهینه سازی عددی، کلونی زنبور عسل مصنوعی، ربات لامسه ای، پایداری، تاخیر زمانی، شناسایی پارامترهای دینامیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1538084>

