

عنوان مقاله:

طراحی کنترلر مقاوم برای سیستم عمل از دور غیرخطی با روش انفعال محور

محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 51، شماره 2 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

رباب ابراهیمی باویلی - دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

احمد اکبری - استادیار، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

رضا محبوبی اسفنجانی - استاد، دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

خلاصه مقاله:

این مقاله یک رویکرد جدید برای طراحی کنترل کننده مقاوم برای سیستم عمل از دور ارائه می‌کند؛ در مدل غیرخطی سیستم، نامعینی‌های پارامتری و در کانال ارتباطی، تأخیر متغیر وجود دارد و ربات‌ها با عملگر انسانی و محیط غیرمنفعل در تماس هستند. ابتدا ساختار قانون کنترل غیرخطی بر مبنای روش انفعال محور برای سیستم نامی طراحی می‌شود. سپس، به منظور تنظیم پارامترهای کنترل کننده، با استفاده از قضیه لیاپانف-کرازوفسکی، شرایط کافی برای پایداری مجانبی مقاوم سیستم به صورت ناتساوی‌های ماتریسی استخراج می‌شود. همچنین، با تعریف شاخص عملکرد مناسب، پارامترهای کنترل کننده چنان تعیین می‌شوند که ضمن حفظ پایداری مقاوم، خطای ردیابی موقعیت به حداقل برسد. مهم‌ترین مزایای روش ارائه شده عبارتند از: اول، کنترل کننده ارائه شده دارای ساختار ثابت است که به سادگی قابل پیاده سازی عملی است. دوم، پایداری مجانبی سیستم بدون هیچ نیازی به وجود قسمت منفعل در مدل دینامیکی نیروهای تماسی غیرمنفعل تضمین می‌شود. نتایج شبیه سازی سیستم عمل از دور سه درجه آزادی، با یک روش رقیب مقایسه می‌شود تا مزایای روش پیشنهادی روشن شود.

کلمات کلیدی:

سیستم عمل از دور غیرخطی، نامعینی پارامتری، نیروهای تماسی غیرمنفعل، کنترل انفعال محور، پایداری مجانبی مقاوم

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1137626>

