

عنوان مقاله:

کنترل تحمیلپذیر خطای مبتنی بر الگوریتم مود لغزشی انتگرالی و کنترل فعال ارتعاشات فضایی انعطافپذیر در حضور اغتشاشات خارجی

محل انتشار:

فصلنامه مکانیک هوافضا، دوره 19، شماره 1 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

میلاد عظیمی - نویسنده مسئول: استادیار، پژوهشکده سامانه های فضاوردی، پژوهشگاه هوافضا (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)، تهران، ایران

مرضیه اقلیمی دژ - دانشجوی کارشناسی ارشد، پژوهشکده سامانه های فضاوردی، پژوهشگاه هوافضا (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)، تهران، ایران

علیرضا علیخانی - دانشیار، پژوهشکده سامانه های فضاوردی، پژوهشگاه هوافضا (وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله به طراحی الگوریتمهای کنترل فعال ارتعاشات و کنترل مقاوم مود لغزشی انتگرالی جهت پایداری و وضعیت فضایی انعطافپذیر در حضور اغتشاشات خارجی و خرابی عملکرد پرداخته شده است. فضاپیما به صورت یک هاب صلب در مانور سه محوره به همراه دو پنل خورشیدی مجهز به حسگر/عملگرهای پیزوالکتریک در قالب یک سیستم دینامیکی کوپل صلب-انعطافپذیر مدل سازی شده است. ساختار کنترل تحمیلپذیر خطای غیرفعال مود لغزشی انتگرالی با بهرهگیری از یک الگوریتم کنترل نامی تناسبی-مشتقی و یک الگوریتم تحمیلپذیر خطای توسعه یافته با لحاظ خطای افزوده متغیر با زمان به منظور افزایش عملکرد، عدم تحریک مودهای انعطافپذیر و آسیب سیستم در فاز رسیدن به سطح لغزش طراحی شده است. بدین ترتیب با ورود سیستم به مود لغزش، رفتار دینامیک حلقه بسته شامل خطای عملکرد، مشابه با سیستم سالم خواهد شد. جهت کاهش ارتعاشات ناشی از دینامیک وضعیت و خرابی عملکردها، الگوریتم کنترل فعال ارتعاشاتی نیز به طور هم زمان در تمام طول مانور فعالسازی میشود. عملکرد ساختار کنترل پیشنهادی با معیارهای میزان تحریک مودهای انعطافپذیر، تلاش کنترلی و دستیابی به پارامترهای مطلوب وضعیت در قالب یک مطالعه مقایسه‌ای مزیت و برتری آن را نسبت به الگوریتم مود لغزشی انتگرالی بدون قابلیت تحمیلپذیری خطا نمایش میدهد.

کلمات کلیدی:

پیزوالکتریک، کنترل تحمیلپذیر خطا، کنترل فعال ارتعاشات، کنترل مود لغزشی انتگرالی، فضایی انعطافپذیر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1574189>

