

## عنوان مقاله:

تحلیل تکینگی در کنترل وضعیت یک ماهواره نوعی توسط ژيروسکوپ های کنترل ممان تکجیمبال

## محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی مهندسی مکانیک و هوافضا (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

## نویسندگان:

پیام علی پور - دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران، مجتمع دانشگاهی هوافضا

سید محمدمهدی دهقان - دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران، مجتمع دانشگاهی هوافضا

علیرضا آقاولاری - دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران، مجتمع دانشگاهی هوافضا

رضا اسماعیلزاده - دانشگاه صنعتی مالک اشتر تهران، مجتمع دانشگاهی هوافضا

## خلاصه مقاله:

هدف از این پژوهش تحلیل تکینگی برای یک ماهواره مجهز به چهار عملگر ژيروسکوپ کنترل ممان با آرایش هرمی می باشد. بدین منظور ابتدا ژيروسکوپ های کنترل ممان و معادلات دینامیکی سه درجه آزادی حاکم بر ماهواره و عملگر را شرح داده، سپس به تحلیل موضوع تکینگی در ژيروسکوپ ها و انواع روش های دوری و فرار از این حالت پرداخته می شود. شرایط تکینگی در ماهواره های مجهز به عملگرهای گشتاورساز تکجیمبال منجر به عدم تولید گشتاور در جهت دلخواه می گردد. در ادامه راهکارهای دوری و فرار از این شرایط نیز با عنوان منطق هدایت معرفی می گردد. سپس کارایی این روش ها در مواجهه با شرایط تکینگی با انجام شبیه سازیهای جداگانه در نرم افزار سیمولینک/ متلب مورد ارزیابی قرار می گیرد. جهت کنترل وضعیت سیستم فوق از الگوریتم کنترلی LQR استفاده شده است. برای طراحی این کنترلر ابتدا معادلات غیرخطی ماهواره با استفاده از روش جاکوبین خطی سازی شده و سپس این معادلات به فرم فضای حالت در می آیند. نتایج تحقیق فوق علاوه بر اثبات کارایی روش های به کارگیری شده، عملکرد پایداری سیستم فوق برای ارزیابی کنترلرهای وضعیت ماهواره و دوری از حالات تکینگی را نشان می دهد. نتایج شبیه سازی نشان می دهد روش GSR به خوبی توانسته سیستم فوق را نسبت به دو روش دیگر پایدار نموده و پس از قرارگیری ماهواره در حالت تکین سیستم را از حالت تکین دور نماید

## کلمات کلیدی:

کنترل وضعیت، ماهواره واکنش سریع، ژيروسکوپ کنترل ممان، جیمبال، تکینگی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/637852>

