

عنوان مقاله:

مدلسازی غیر خطی دینامیک موشک کروز با موتور سوخت جامد

محل انتشار:

هفتمین همایش انجمن هوافضای ایران (سال: 1386)

تعداد صفحات اصل مقاله: 5

نویسندگان:

امیر علی اکبر خیاط - استادیار، دانشگاه صنعتی شریف- دانشکده مهندسی هوافضا

محمد ادیب قیانوری - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا

خلاصه مقاله:

در این مقاله به مدل سازی غیرخطی یک موشک کروز کوتاه برد نسل جدید با موتور سوخت جامد پرداخته شده است و معادلات غیرخطی و کوپل حرکت شش درجه آزادی برای آن ارائه شده اند. بدین ترتیب که با استفاده از قانون دوم نیوتن، معادلات حرکت انتقالی و با استفاده از قانون اولر، معادلات حرکت دورانی موشک و نیز برای حالت جرم و ممان اینرسی جرمی متغیر نوشته شده اند. پیکربندی این موشک با پیکربندی معمول در موشک های کروز متفاوت است و این امر به دلیل بهبود مانورهای آن می باشد. در اینجا حضور اغتشاشاتی چون باد با سه مولفه سرعت نیز در معادلات در نظر گرفته شده که این امر با استفاده از روابط سینماتیکی بین چارچوب بدنی موشک و چارچوب متحرک هوا حاصل شده است. دیگر معادلات سینماتیکی مطرح شده در مدل سازی، معادلات دیفرانسیل زوپای اولر می باشند. پس از مدلسازی، معادلات به دست آمده برای دینامیک سیستم به فرم کلی و به صورت خطی نسبت به ورودی درآورده شده اند که این امر موجب سهولت در تحلیل پایداری و استفاده از روشهای مطرح کنترل غیرخطی در طراحی کنترلر برای سیستم می گردد. در این مدل سازی غیرخطی سعی شده است تا اثر عدم قطعیتها و دینامیک مدل نشده سیستم به حداقل برسد. برای نشان دادن این امر مدل سیستم با مدل های مختلف ارائه شده در مراجع متعدد مقایسه شده است. همچنین مدل آیرودینامیکی سیستم به عنوان یک زیرسیستم عمده، که یک عامل ایجاد عدم قطعیت است، با مراجع مقایسه شده و مدل مناسب پیشنهاد شده است. در پایان نتایج حلقه باز سیستم برای یک شرط اولیه و نیز اعمال ورودی مشخص شبیه سازی شده است.

کلمات کلیدی:

دینامیک غیرخطی - خطی به ورودی-عدم قطعیت-دینامیک مدل نشده

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/55637>

