7th National Energy Congress هفتمین همایش ملی انرژی ۱ و ۲ دی ماه ۱۳۸۸ December 22, 23 - 2009

B02156

بهینه‌سازی مصرف انرژی در صنعت هوافضا برای افزایش مانورپذیری وسیله پرنده

۱.اصغر فرهادی ۲.ابراهیم گشتاسبی راد۳. همایون امداد

۱. دانشگاه شیراز -دانشکده مکانیک -کارشناس ارشد هوافضا

۲. دانشگاه شیراز -دانشکده مکانیک -استادیار بخش تبدیل انرژی

۳. دانشگاه شیراز -دانشکده مکانیک -دانشیار بخش تبدیل انرژی

farhadiasghar@yahoo.com

Goshtasb@shirazu.ac.ir

Hemdad@shirazu.ac.ir

واژه‌های کلیدی: الگوریتم ژنتیک- کنترل واماندگی- مکش- ضریب برا- ضریب پسا.

چکیده

بهینه‌سازی مصرف انرژی، یکی از چالش‌های مهم در صنعت هوافضاست که تأثیر زیادی در مانورپذیری و مدت پروازی وسیله پرنده دارد. در زوایای حمله بالا، گردابه‌هایی در انتهای بال تشکیل می‌شود که باعث افت نیروی بالابرنده، افزایش نیروی پسا، کاهش مانورپذیری و افزایش مصرف سوخت (انرژی) می‌شود.

در این مقاله سعی بر این است که با ایجاد مکش از درون شیارهایی روی سطح ایرفویل، این گردابه‌های مزاحم از بین رفته و کارایی وسیله پرنده افزایش یابد. بدین منظور کروموزوم‌هایی تعریف شده و طی مراحل الگوریتم ژنتیک، با استفاده از تابع هدف، در یک حلقه، کروموزوم‌های تکرار بعدی (والدین) انتخاب می‌شوند و در نهایت تابع هدف بهینه می‌شود. در حالت بهینه، نیروی پسا کاهش یافته و این به معنای بهینه‌سازی مصرف سوخت وسیله پرنده در ماموریت مطلوب است.

سه پارامتر در این مطالعه مهم است: قدرت مکش، زاویه مکش و محل مکش. از الگوریتم ژنتیک برای بهینه‌سازی این پارامترها استفاده شده و در نهایت با این الگوریتم، از بین حدود ۸۰۰۰۰ انتخاب مختلف، مجموعه پارامتری که بهترین کارایی را بدهد، انتخاب شده است.

مقدمه

واژه واماندگی برای توصیف مفهوم نامطلوب جدایش جریان به کار می‌رود. به این دلیل که واماندگی نزدیک نقطه عملکرد بهینه اتفاق می‌افتد، که کنترل آن با جلوگیری یا کاهش جدایش جریان از مسائلی است که برای دستیابی به بازده بیشتر باید به آن توجه کرد. به بیان دیگر کنترل جدایش جریان برای بدست آوردن عملکرد مطلوب است.

در میان تمام انواع کنترل جریان، می‌توان به کنترل جدایش، که در گذر تاریخ به کنترل لایه مرزی (BLC) مشهور است، به عنوان یکی از قدیمی‌ترین و اقتصادی‌ترین موارد در صنعت