



طراحی و ساخت بال هواپیما با قابلیت کنترل انحنای سطح

کیومرث خانی امین جان^{۱*}، صابر میرزالی^۲

۱- کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا، مرکز تحقیقات هوایی نهاب، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

۲- کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا، مرکز تحقیقات هوایی نهاب، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

چکیده:

بخش عمده نیروی لیفت در هواپیماها توسط بال تامین می شود. افزایش نیروی لیفت موجب کاهش مصرف سوخت، افزایش مداومت پروازی، افزایش مانور پذیری و... می شود لذا این موضوع همواره مورد توجه پژوهشگران بوده و روش های مختلفی جهت افزایش نیروی لیفت ارائه شده است که هر کدام از این روش ها مزایا و معایب مختص به خود را دارند. با توجه به اهمیت موضوع، در پژوهش حاضر این موضوع مورد توجه بوده و با الهام از پستانداران پرنده مانند خفاش و سنجاب پرنده مکانیزم جدیدی برای بهبود عملکرد آیرودینامیکی بال هواپیماها ارائه گردیده است که مکانیزم ارائه شده در این طرح نواقص مکانیزم های موجود را نداشته و دارای محاسن متعددی می باشد. به دلیل اهمیت موضوع، طرح از دو جنبه آیرودینامیکی و کنترلی مورد شبیه سازی و تحلیل قرار گرفته و در ادامه طبق نتایج بدست آمده طرح مورد ساخت نمونه آزمایشگاهی قرار گرفته است. در شبیه سازی آیرودینامیکی طرح با استفاده از روش دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) دو ایرفویل از سری ۶ ناکا به مشخصات ۶۵-۲۱۲ و ۶۵-۲۰۱۲ مورد تحلیل واقع شده اند که نتایج حاکی از آن بوده است که هر کدام از ایرفویل های مذکور در شرایط خاصی از پرواز و در بازه های مشخصی از زاویه حمله، نسبت به ایرفویل دیگر دارای عملکرد مطلوب تری می باشد لذا ساختار ایرفویل ها و سازه بال به گونه ای طراحی شده است که با استفاده از یک مکانیزم کنترلی و به صورت هوشمند امکان تغییر شکل ایرفویل ها میسر باشد. طرح ارائه شده در این مقاله در جشنواره بین المللی اختراعات، ایده ها و محصولات جدید نورنبرگ آلمان (۲۰۱۷) موفق به کسب مدال طلا گردیده است.

کلمات کلیدی: نیروی لیفت، ایرفویل، دینامیک سیالات محاسباتی

۱. مقدمه:

در این بخش به برخی از تدابیر اندیشیده شده جهت افزایش مانورپذیری و پایداری هواپیماها در زوایای حمله ی بالا (مانور " های آلفا ") پرداخته میشود.

به طور کلی در زوایای حمله ی بالا سه حالت ممکن است اتفاق بیفتد:

۱- استال کردن ریشه ی بال

* Corresponding author: +989117222988
Email: kiomars.khani67@gmail.com