

عنوان مقاله:

مقایسه ضرایب آیرودینامیک بالک مشبک و بالک مسطح: بررسی عددی

محل انتشار:

اولین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در مکانیک، مکاترونیک و بیومکانیک (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

امیر رهنی - دانشجوی کارشناسی ارشد و تهران یونک خیابان شهید حسن آذری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب

میراعلم مهدی - استادیار دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی و تهران لویزان خیابان شهید شعبانلو دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

خلاصه مقاله:

در اجسام پرنده که دارای چند مرحله بال و بالک هستند، بالکهای پایدارکننده که در انتها قرار دارند وظیفه پایداری پرنده را در ابتدای پرواز بر عهده دارند. در این نوع پرندهها معمولاً گردابههای ناشی از جریان اطراف بالها و بالکهای کنترلی بالادستی موجب تضعیف عملکرد پایدار کننده میشود. با جایگزینی بالک مسطح بهوسيله بالک مشبک می توان عملکرد را بهبود داد. در این مقاله با استفاده از روش دینامیک سیالات محاسباتی جریان اطراف بالک مسطح و مشبک شبیهسازی شده است. معادلات ناویراستوکس همراه با معادله انرژی و حالت به صورت حجم حل عددی شده است. شبکه بندی میدان جریان به صورت پیوندی صورت گرفته و تمام تحلیلها از دقت مرتبه 2 انجام شده است. تحلیلها برای اعداد ماخ 0/6، 0/7 در زوایای حمله 0 و 2 و 4 و 6 و 8 و 10 و 12 و 14 و 17 درجه انجام شده است. بالک مسطح دارای نیروی پسا کم و راندمان آیرودینامیکی بالاتری نسبت به بالکهای مشبک است ولی در پرندههایی که دارای چند مرحله بال و بالک هستند بالک های پایدارکننده از نوع مسطح بر اثر فروافکند (Downwash) (بال های بالادستی اثر عملکردی خود را از دست میدهند. ولی بالکهای مشبکی به علت ماهیت شکلی که دارند اثرپذیری کمتری نسبت به بالکهای مسطح دارند. ابتدا ضرایب آیرودینامیکی یک بالک پایدار کننده مسطح بدست آمده است. سپس سه طرح مختلف برای بالک مشبک ارائه شده تا مقدار ضریب برای آن نزدیک مدل مسطح باشد و مقدار ضریب پسا نیز تا جای ممکن کوچک باشد. نتایج بدست آمده نشان میدهد بال مسطح در همه شرایط در زوایای کمتری نسبت به بال مشبک دچار واماندگی (Stall) (میگردد. همچنین با مقایسه بالهای مشبک مختلف با بال مسطح میتوان دریافت که نیروی برآ یک بال مشبک با ابعاد کوچکتر نسبت به بالک مسطح تقریباً مساوی میباشد

کلمات کلیدی:

بال مشبک، بال مسطح، ضرایب آیرودینامیک، شبکه پیوندی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/506304>

