

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر افزایش ضخامت پره بر ضرایب آیرودینامیک و عملکرد توربین های بادی عمود محور پره مستقیم با روش دینامیک سیالات محاسباتی

محل انتشار:

همایش یافته های نوین در هوافضا و علوم وابسته (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

آرمان شوشتری رضوانی - کارشناسی ارشد مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی شیراز

محسن جهان میری - دانشیار مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی شیراز

خلاصه مقاله:

توربین های بادی عمود محور با پره مستقیم، یکی از انواع توربین های بادی عمود محور مدرن جهت تبدیل انرژی باد به انرژی الکتریکی می باشد. قابلیت تولید توان در بادهایی با سرعت پایین و مغشوش، عدم تولید سر و صدای آزاردهنده به همراه زیبایی ظاهری این توربین ها، به تولید این نوع را در ابعاد کوچک و برای کاربرد در محیط شهری بسیار مناسب می سازد. با توجه به اهمیت آیرودینامیک پره در ضریب عملکرد توربین، در این تحقیق جریان پیرامون پره توربین بادی عمود محور مستقیم به صورت دو بعدی توسط دینامیک سیالات محاسباتی شبیه سازی شده است. در این راستا چند ایروفیل متداول ناکا سری چهار رقمی انتخاب و تاثیر ضخامت ایروفیل بر عملکرد توربین، مورد بررسی قرار گرفت. هندسه پره در نرم افزار گمبیت ترسیم و شبکه بندی شده و برای حل از نرم افزار فلوئنت که پایه آن بر اساس روش حجم محدود می باشد و استفاده گردید. برای حل عددی جریان ناپایا حول ایرفویل تمام معادلات ناویر استوکس میانگین گیری شده رینولدز (RANS) به کار گرفته شده است. با توجه به نتایج شبیه سازی و مقایسه ضریب توان توربین بادی عمود محور در چند ضخامت مختلف پره، ایرفویل NACA0012 بهترین ضریب عملکرد را در محدوده نسبت سرعت نوک مورد بررسی (فرمول در متن اصلی مقاله) نشان داد. انتخاب این مقادیر نسبت سرعت نوک، به این علت است که از قرار گرفتن پره در ناحیه واماندگی دینامیکی جلوگیری گردد.

کلمات کلیدی:

توربین بادی عمود محور، جریان ناپایا حول ایرفویل، دینامیک سیالات محاسباتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/441208>

