

عنوان مقاله:

طراحی و ساخت یک مدل توربین باد محور افقی و آزمایش تجربی آن در تونل باد

محل انتشار:

بیست و هفتمین کنفرانس سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

نیما علیزاده - تهران، خیابان حافظ، روبهروی سمیه، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی هوافضا

علیرضا جهانگیریان - تهران، خیابان حافظ، روبهروی سمیه، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی هوافضا

خلاصه مقاله:

توجه روز افزون به منابع انرژی تجدید پذیر از جمله انرژی باد و استفاده بهینه از تجهیزات تبدیل انرژی باد به انرژی الکتریکی از جمله توربین باد لزوم طراحی و ساخت سکوها برای آزمایش برای بررسی عملکرد آنها را بیش از پیش نمایان کرده است. در این تحقیق یک سکوی آزمایش برای اندازه گیری ضریب توان توربین های باد محور افقی و رسم نمودارهای عملکردی آن طراحی و سپس طبق نقشه های تهیه شده ساخته شد. ابتدا جهت انجام آزمایشها تجهیزات اندازه گیری کالیبره و پس از آن پره های که طراحی و ساخته شده بود مورد آزمایش قرار گرفت و نمودارهای عملکردی آن شامل نمودار توان بر حسب سرعت و نمودار توان خروجی بر حسب توان ورودی در یک نسبت سرعت نوک معین تهیه گردید. اندازه گیری عملکرد توربین به صورت اندازه گیری غیرمستقیم توان شفت است. به این ترتیب که ابتدا توان الکتریکی حاصل از چرخش ژنراتور توسط روتور اندازه گیری میشود سپس با کمک ضریب تبدیلی که با کالیبراسیون ژنراتور به دست آمد مقدار توان روتور محاسبه شد. روتور در آزمایش توانست به نسبت سرعت نوک 1.1 برسد و این مقدار متناظر با ضریب توان 0.0834 است که با مقایسه آن با روتوری با هندسه نزدیک در یک نسبت سرعت نوک برابر که دارای ضریب توان 0.075 بود به میزان 11% خطا داشت که با توجه به تفاوت جزئی هندسه ها نشاندهنده دقت کافی و مناسب سکوی آزمایش است. در اقدام دیگر نتایج آزمایش تجربی با نتایج نرم افزار Q-blade مقایسه شد که مقدار 5% خطا را نشان میداد لذا از تحلیل خطاها درمیابیم سکو دقت مناسبی برای اجرای پروژه های طراحی و بهینه سازی توربین باد محور افقی دارد.

کلمات کلیدی:

توربین باد محور افقی، ضریب توان، نسبت سرعت نوک، سکوی آزمایش غیرمستقیم، آزمایش تجربی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/907029>

