

عنوان مقاله:

بررسی رفتار دینامیکی توربین بادی مارپیچ با در نظر گرفتن پره کامپوزیتی و تحلیل عددی آیرودینامیکی

محل انتشار:

دومین کنفرانس کاربرد کامپوزیت در صنایع ایران (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

هومن رضایی - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تور فرانسه، فرانسه کارشناسی ارشد، محقق شرکت تکنیپ اف ان سی

نبی مهری خوانساری - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران استادیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی سهند تبریز

سیدمحمدنوید قریشی - پژوهشگاه فضایی ایران، پژوهشکده سامانه‌های ماهواره، تهران، ایران دکتری، پژوهشکده سامانه‌های ماهواره، پژوهشگاه فضایی

خلاصه مقاله:

امروزه انرژی‌های تجدید پذیر از جمله انرژی باد به عنوان یک جایگزین مناسب برای سوخت‌های فسیلی بکار می‌رود. در این راستا، توربین‌های بادی مارپیچ ارشمیدوس (ASWT) به عنوان توربین‌های سائز کوچک محور افقی (HAWT) می‌توانند پیشنهاد مناسبی جهت جذب و تولید انرژی الکتریسیته عموماً کمتر از 100 کیلو وات باشند. از آنجاکه ساختار و جنس پره‌های توربین می‌تواند نقش موثری در رفتار دینامیکی اجزای توربین در برهم کنش با نیروهای آیرودینامیکی داشته باشند و همچنین، با توجه به مشکلات مربوط به ساختار فلزی این نوع از توربین‌ها، بررسی امکان جایگزینی پره‌های فلزی با مواد کامپوزیتی و تحلیل‌های دینامیکی مربوطه، می‌تواند پیشنهاد مناسبی جهت افزایش راندمان این نوع توربین‌ها باشد. لذا در پژوهش حاضر، رفتار دینامیکی پره توربین کامپوزیتی در یک مجموعه از پیش تعیین شده از شرایط کاری، با در نظر گرفتن پره از جنس کربن/اپوکسی و شیشه/اپوکسی و برهم کنش سازه و سیال مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا، با استفاده از شبیه سازی عددی و نرم افزار ANSYS، نیروهای وارده از سیال و مشخصه‌های آیرودینامیکی از قبیل ضریب فشار استخراج شده و پاسخ دینامیکی مربوطه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. نتایج حاصل، حاکی از بهبود عملکرد دینامیکی و آیرودینامیکی توربین با استفاده از پره‌های کامپوزیتی در مقایسه با پره‌های فلزی متداول بود.

کلمات کلیدی:

توربین بادی، کامپوزیت، پره، پاسخ دینامیکی، آیرودینامیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1121721>

