

عنوان مقاله:

اثر نوع، ضخامت و طول وتر پره بر عملکرد توربین بادی محور عمودی داریوس در رژیم برآ-پسا و برآ

محل انتشار:

فصلنامه انرژی ایران، دوره 25، شماره 3 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

پدرام قیاسی - Tarbiat Modares University

غلامحسین نجفی - Tarbiat Modares University

برات قبادیان - Tarbiat Modares University

علی جعفری - University of Tehran

شفیع رحمتی - Tarbiat Modares University

خلاصه مقاله:

مقدار بالایی ضریب توان در رژیم برآی توربین های بادی محور عمودی داریوس باعث شده است تا تمرکز بیشتر محققین بر این رژیم باشد در حالی که این توربین ها از مشکلات عمده ای در رژیم پسا-برآ رنج می برند. در این مطالعه علاوه بر بررسی عملکرد توربین بادی نوع داریوس در سرعت نوک پره بالای یک، اثر چند متغیر طراحی بر عملکرد آن در سرعت های نوک پره زیر یک نیز بررسی شد. نتایج از تحلیل عددی استخراج و از نرم افزار Fluent برای حل استفاده و مدل آشفتگی این تحلیل SST k-w انتخاب شد. اثر نوع، ضخامت و طول وتر پره بر عملکرد توربین مورد مطالعه قرار گرفت. از رابطه جدیدی برای محاسبه زاویه حمله پره در TSR زیر یک استفاده شد و نتایج آن مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه شبیه سازی عددی نشان داد که افزایش طول وتر برای پره های متقارن و نامتقارن از ۰.۱ به ۰.۲ متر عملکرد مثبتی را در رژیم پسا-برآ به ارمغان می آورد اما در TSR های بالاتر طول وتر کمتر سبب عملکرد بهتری برای توربین خواهد شد. به طوری که در TSR ۲.۲۵ بهترین عملکرد مربوط است به پره با انحنای ۴ درصد و طول وتر ۰.۱ متر. افزایش ضخامت اثر منفی بر عملکرد توربین در هر دو رژیم دارد و در رژیم پسا-برآ و TSR های کمتر پره NACA ۰۰۱۸ با طول وتر ۰.۲ متر می تواند بهترین کارکرد را داشته باشد.

کلمات کلیدی:

Renewable Energy, Clean Energy, Low Reynolds Number, انرژی های تجدید پذیر, انرژی پاک, عدد رینولدز پایین.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1664850>

