

عنوان مقاله:

بررسی انرژی تجدیدپذیر حاصل از جریان آزاد آب توسط توربین آبی

محل انتشار:

فصلنامه انرژی ایران، دوره 13، شماره 1 (سال: 1389)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسنده:

محمد رضا محمدی نائینی

خلاصه مقاله:

آگاهی از محدودیتهای بهره وری از توربین به ما کمک می کند تا بتوانیم طراحی مزارع تولید توان بادی و آبی را بهینه کنیم. برآورد دقیق از اندازه توان تئوری تولیدی توسط توربین در جریان آزاد سیال از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا که علاقه در حال رشد برای توسعه در تولید توان از منابع بادی و منابع آبی با ارتفاع صفر بطور روز افزون مورد توجه می باشد. این منابع انرژی جنبشی عظیمی از جریان اقیانوسها و جذر و مد و رودخانه های بدون احداث سد را شامل می شوند. در این مقاله، یک مدل ریاضی صریح و قابل حل برای برآورد بیشترین راندمان توربین در جریان آزاد ارائه شده است. این نتایج می تواند برای توربین های آبی مولد برق که در آن احداث سد غیر ممکن است مورد استفاده قرار گیرد. این مدل با صفحه ای متناهی و دو بعدی با نفوذ پذیری جزئی در جریان غیر قابل تراکم سر و کار دارد که برای پروانه های دو بعدی مطلوب بوده ولی برای توربینهای با جریان سه بعدی متقاطع و مارپیچی کمتر مناسب است. جالب ترین یافته تجزیه و تحلیل ما این است که برای جریان آزاد بیشترین بازده پروانه مسطح حدود ۳۰ درصد می باشد. این نتیجه در تقابل شدید با مقدار ارائه شده توسط Betz که ۶۰ درصد بوده و به طور معمول در حال حاضر برای چندین دهه استفاده شده است، قرار دارد. نشان داده شده است که ارزیابی بالای Betz ناشی از صرف نظر نمودن از انحناهای جریان سیال است. همچنین، اثبات شده است که توربین مارپیچی سه بعدی حداقل برای کاربردهای آبی خیلی کارآمدتر از پروانه دو بعدی می باشد.

کلمات کلیدی:

Head, Flow Rate, Spiral Turbine, Efficiency, Free Flow, هد، دبی، توربین مارپیچی، راندمان، جریان آزاد، نگاشت همدیس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1437373>

