

عنوان مقاله:

تحلیل و شبیه سازی عددی گردابه های بزرگ LES در توان خروجی توربین بادی محور افقی 660 کیلوواتی

محل انتشار:

دومین همایش ملی انرژی باد و خورشید (سال: 1391)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

فرید خلفی - دانشجوی کارشناسی ارشد، پژوهشگاه مواد و انرژی کرج

مجید جمیل - استادیار، پژوهشگاه مواد و انرژی کرج

محمد جوادی - استادیار مجتمع آموزش عالی فنی و مهندسی قوچان

پیام صبایی فرد - دانشجوی دکتری

خلاصه مقاله:

یکی از مهم ترین معیارهایی که در طراحی توربین های بادی محور افقی مورد ارزیابی قرار می گیرد، افزایش ضریب توان و میزان انرژی سالیانه تولیدی می باشد. برای افزایش ضریب توان و افزایش میزان تولید انرژی از جریان باد، علاوه بر طراحی آیرودینامیکی مقطع توربین باد، اثرات سه بعدی بال، اثر توربین های نصب شده روی یکدیگر، شدت آشفتگی جریان، پارامترهای هندسی مجموعه توربین بادی و عوامل مختلف بسیاری موثر است. در این مقاله مطالعه شبیه سازی عددی بر روی توربین بادی 660 کیلوواتی انجام شده است و اثرات اغتشاشات شدید جریان چرخشی باد اطراف پره ها و همچنین اثر جریان خارجی اتمسفر روی عملکرد توربین، با انتخاب مدل های مناسب برای مدلسازی جریان خارجی آشفتنه و گردابی (wake) اطراف صورت گرفته است. در این پژوهش از بین مدل های آشفتگی دومعادله ای، مدل های $k-\omega$ Standard، $k-\epsilon$ Realizable، $k-\epsilon$ RNG و مدل های آشفتگی مبتنی بر شبیه سازی گردابه های بزرگ (Large Eddy Simulation LES) (برای مطالعه توربین های بادی در حالت جریان ناپایدار مورد استفاده قرار گرفته است، و با استفاده از داده های ثبت شده از یک توربین بادی 660 کیلوواتی (نصب شده در بینالود خراسان) به تحلیل مدل توربولانس LES (شبیه سازی گردابه های بزرگ) در برآورد ضریب توان و محاسبه گشتاور تولیدی پرداخته شده است و نتایج بدست آمده با نتایج سایر مدل های آشفتگی مقایسه شده است.

کلمات کلیدی:

توربین بادی، انرژی بادی، دینامیک سیالات محاسباتی، آیرودینامیک توربین بادی، مدل های آشفتگی گردابه

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/183891>

