سیویلیکا – ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:

یک روش نوین جهت حل چالش نوسان شدید ورودی و تغییرات گسترده مقادیر داده اسکادای ثبت شده در پایش وضعیت یاتاقان های توربین باد

محل انتشار:

بیست و یکمین کنفرانس ملی مهندسی برق،کامپیوتر و مکانیک (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

آروین اخلاصی – کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک گرایش طراحی کاربردی از دانشگاه شیراز

حسین محمدی – دانشیار بخش مهندسی مکانیک جامدات دانشگاه شیراز

خلاصه مقاله:

افزایش مقدار گازهای گلخانه ای در جو حاصل از احتراق سوخت های فسیلی به عنوان عامل اصلی گرمایش جهانی ناشی از فعالیت های انسانی شناخته می شود. به منظور افزایش ظرفیت نصب شده نیروگاه های بادی در جهان به عنوان یکی از اصلی ترین جایگزین های سوخت های فسیلی، کاهش هزینه های تولید انرژی در نیروگاه های بادی ضروری است تا استفاده از انرژی باد برای همه کشورها مقرون به صرفه شود. با پایش وضعیت توربین می توان عیوب را در مراحل اولیه شناسایی کرد تا تعمیرات پیشگیرانه قبل از وقوع خرابی برنامه ریزی و اجرا شوند. این امر به طور قابل توجهی در دسترس بودن توربین بادی را بهبود می بخشد و زیان مالی ناشی از خاموشی های برنامه ریزی نشده را کاهش می دهد. جنبه های اقتصادی به ویژه زمانی جذاب می شوند که مجموعه داده های سیستم کنترل نظارتی و اکتساب داده (اسکادا) نیروگاه به عنوان داده های ورودی برای پایش وضعیت استفاده شود تا برخلاف روش های مبتنی بر ارتعاش و انتشار صوتی، از هزینه بالای نصب تجهیزات و حسگرهای اضافی اجتناب شود. یکی از اصلی ترین چالش ها در پایش وضعیت یاتاقان های توربین باد بر پایه داده اسکادا تصادفی بودن و تغییرات شدید سرعت باد به عنوان ورودی توربین است که موجب می شود توربین دائما بین شرایط عملکردی متفاوت جا به جا شود و بسیاری از متغیرهای موجود در داده های اسکادا دائما در محدوده های وسیعی تغییر کنند. جهت مواجهه با این چالش، در این پژوهش یک روش مبتنی بر فیزیک ارائه شده است که با در نظر گرفتن شرایط عملکردی توربین، پایش وضعیت را توسط شبکه های عصبی موازی انجام می دهد. داده های موجود بر اساس شرایط عملکردی توربین دسته بندی می شوند و هرکدام از شبکه های توربین با داده های شرایط عملکردی مختص به خود، آموزش داده شده و در نهایت خروجی این شبکه ها با یکدیگر ترکیب می شوند. سپس از خروجی ترکیب شده شبکه های عصبی به عنوان ورودی سیستم هشداردهی جهت انجام پایش وضعیت استفاده می شود. نتایج نشان دادند که مدل دارای شبکه های موازی مقدار میانگین خطای مطلق حاصل از آزمایش مدل را ۱۱.۲% و هشدارهای کاذب را ۶۴% کاهش داد و همچنین عیب را ۲.۵ ماه زودتر از مدل با شرایط مشابه و بدون استفاده از شبکه های موازی تشخیص داد.

کلمات کلیدی:

اسکادا، پایش وضعیت، توربین باد، شبکه موازی، هشدار کاذب

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/2029291