



بررسی تأثیر نیروگاه بادی بر قابلیت اطمینان سیستمهای قدرت

محمود رضا حقی فام - سینا سلطانی

عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس - دانشجوی دانشگاه آزاد واحد تهران-جنوب
sina_soltani62@yahoo.com - e-mail: haghifam@modares.ac.ir

واژه‌های کلیدی: تولید تصادفی - عدم قطعیت - قابلیت اطمینان - نیروگاه بادی

چکیده

در این مقاله با بررسی داده های آماری مربوط به سرعت باد شهر اردبیل و وضعیت اقلیمی منطقه و با استفاده از شاخص های قابلیت اطمینان تولید همچون LOLE, LOEE (در سطح HLI) امکان احداث نیروگاه بادی در این منطقه و تأثیر نصب آن روی افزایش تولید شبکه مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا از شبکه تست شش تست شینه IEEE (RBTS) و نصب نیروگاه بادی فرضی روی یکی از شین های آن استفاده شده است. سپس با بررسی روش های موجود در زمینه محاسبه قابلیت اطمینان تولید نیروگاه هایی که دارای تولید تصادفی و عدم قطعیت تولید هستند، روشی جدید در این زمینه و برای نیروگاه های بادی ارائه شده است. به این ترتیب که علاوه بر استفاده از اطلاعات مربوط به تولید و منحنی پیک بار سالانه و انجام محاسبات بر این اساس و همچنین محاسبه بر اساس اطلاعات فصلی که منجر به افزایش دقت محاسباتی می شود، با تقسیم هر روز به شش بازه چهار ساعته، این شاخص ها در شانزده مرحله جداگانه (چهار مرحله برای هر فصل) محاسبه شده اند. سپس با توجه به زمان وقوع پیک بار سالانه شبکه ایران که بر خلاف شبکه

RBTS در فصل تابستان رخ می دهد، بعد از جابجایی اطلاعات مربوط به فصول مختلف شبکه RBTS، این شیوه مجدداً تکرار شده و نهایتاً نتایج مربوط به این چهار روش مورد تحلیل و مقایسه قرار گرفته است که به عنوان نمونه مؤید دقت بسیار بالاتر روش پیشنهادی است. علاوه بر این باید توجه داشت که با افزایش استفاده از نیروگاه های بادی در آینده یا به عبارت بهتر افزایش ضریب نفوذ این نیروگاه ها در شبکه، ساعت های کمبود تولید لزوماً ساعات اوج مصرف نیست و این کمبود می تواند در ساعاتی رخ دهد که علاوه بر پیک نسبتاً بالای بار، تولید نیروگاه های بادی به دلایل شرایط جوی در سطح پایینی باشد که بررسی این موضوع از طریق روش پیشنهادی امکان پذیر بوده و تحوّل در برنامه ریزی های تولید ایجاد می کند.

۱- مقدمه

با گسترش فزاینده مصرف برق و توسعه صنعتی نیاز به افزایش تولید انرژی و گسترش واحدهای تولیدی بیش از پیش احساس می شود. در این میان استفاده از منابع تجدید