



آنالیز پایداری ولتاژ سیستم قدرت با حضور تولیدات پراکنده

احسان شهسواری، مرتضی علیزاده

برق منطقه ای غرب

چکیده

با افزایش تولیدات پراکنده بر مبنای منابع انرژی تجدید پذیر (باد و خورشید)، عملکرد و ساختار شبکه قدرت تغییر می کند. از جمله مباحث جدید، پایداری سیستم قدرت با حضور تولیدات پراکنده است. با عملکرد سیستم قدرت در حوالی محدودیت های بار پذیری، پایداری ولتاژ یک قضیه مهم خواهد بود. با وجود عدم قطعیت در مورد بارهای سیستم و در نظر گرفتن آن به عنوان یک پیشنهاد، در این تحقیق از روش مونت کارلو استفاده شده و با اجرای هماهنگ آن با الگوریتم PSO، مکان بهینه DG تعیین می شود. بعد از تعریف یک شاخص پایداری ولتاژ به آنالیز منحنی PV می پردازیم. مطالعه به این ختم می شود که با مدلسازی بار و اجرای الگوریتم مناسب جهت یافتن منحنی PV، علاوه بر بهبود پایداری ولتاژ، با تعریف یک شاخص می توان مشارکت DG را در پایداری ولتاژ تحلیل کرد. کلمات کلیدی: پایداری ولتاژ، روش مونت کارلو، الگوریتم PSO، شاخص پایداری ولتاژ.

1- مقدمه

در اکثر سیستم های قدرت نیروگاه های بزرگ توان الکتریکی مورد نیاز مطلوب را تولید می کنند. جهت سود بیشتر، بسیاری از سیستم های قدرت در حوالی محدودیت هایشان عمل می کنند، اما ممکن است که به دلیل نیاز به افزایش انرژی مورد نیاز که ناشی از رشد صنعت و جمعیت است، نیاز به تولید اضافی باشد و این در حالی است که به دلیل برخی از قیود؛ جغرافیایی، سیاسی، اقتصادی و محیط زیست، افزایش نیروگاه های بزرگ مناسب نباشد و بنابراین نیاز به حضور تولیدات پراکنده * (DG) باشد که این امر موجب می شود سیستم توزیع از یک شبکه غیر فعال که فقط حاوی بار باشد به یک شبکه فعال شیف تبدیل یابد. یکی از محرک های اصلی برای عملکرد DG، توان پاک است. برخی از منابع انرژی تجدید پذیر عبارتند از: انرژی باد، پنل های فتوولتائیک، واحدهای برق آبی کوچک، بیوماس، ژئوترمال و موج [1 و 2 و 3]. مزایای انرژی تجدید پذیر عبارتند از: سودمندی انرژی خورشید برای زمان پیک، طول عمر بالا، هزینه اصلی کم، نگهداری آسان و انتشار کم گاز دی اکسید کربن [4]. توان تولیدی کم توسط نیروی باد، یکی از معمول ترین منابع انرژی است که به عنوان چاره ای برای پنل های فتو ولتائیک استفاده می شود. مزارع بادی به عنوان DG در نظر گرفته نمی شوند، مگر برای ژنراتورهای بادی با اندازه کوچک (چند کیلو وات) که در نزدیک بار (مانند درون ساختمان های بزرگ) قرار دارند [5]. به

* Distributed Generation