

عنوان مقاله:

نقش تولیدات پراکنده در شبکه های هوشمند با در نظر گرفتن قدرت بازار با استفاده از روش مونت کارلو

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس بین المللی مطالعات جهانی در مهندسی کامپیوتر، برق و مکانیک (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 38

نویسندگان:

معین فرحی - شرکت فنی و مهندسی cube تهران

مرتضی احمدی - گروه مهندسی برق، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

از سال های میانی قرن ۲۰ و پیش از دهه ی ۱۹۷۰ میلادی، تقاضا برای انرژی الکتریکی نرخ رشد ثابتی در حدود ۶ - ۷ % را نشان میداد. طرح مباحث زیست محیطی و بحران نفتی ناشی از وقایع سیاسی در خاورمیانه در سال های دهه ی ۱۹۷۰ مشکلات جدیدی در پیش روی صنعت برق دنیا قرار داد. این عوامل به همراه تغییرات در اقتصاد جهانی، منجر به کاهش نرخ رشد مصرف انرژی الکتریکی از ۶ - ۷ % به ۳ - ۶ / ۱ % در دهه ی ۱۹۸۰ میلادی شد. در همین زمان هزینه های انتقال و توزیع انرژی دچار تورم بی سابقه ای از ۲۵ % به حدود ۱۵۰ % از هزینه ی تولید شد. به دنبال کاهش تقاضا، افزایش بی رویه هزینه های یادشده، دغدغه های عمومی برای سلامت محیط زیست، دستیابی به تکنولوژی های پیشرفته و پذیرش تغییرات در شبکه ها، نیروگاه های عظیم مرکزی از کانون توجه تولیدکنندگان انرژی خارج شد. به عبارت دیگر الگوی تولید انرژی از «جستن صرفه اقتصادی در ابعاد و اندازه ها» به «تولید به صرفه گروهی و غیر متمرکز» تغییر حالت پیدا کرد. از دیدگاه قانونی رویکرد عمومی به تولید پراکنده از سال ۱۹۷۸ با تصویب «قانون تعدیل شبکه برق» در ایالات متحده آمریکا آغاز شد. این مصوبه به ژنراتورهای کوچک اجازه اتصال به شبکه قدرت را داد و به اینصورت واحدهای کوچک تولید پراکنده حتی با ظرفیت یک کیلووات وارد بازار رقابتی تولید و توزیع انرژی الکتریکی شدند. در واقع این بخش از صنعت برق دوسوم بودجه های لازم برای سرمایه گذاری را به خود اختصاص داد. کنترل تولیدات پراکنده و برنامه ریزی آنها یکی از مسائل مهم بهره برداری سیستم های قدرت است. هدف از این مساله حداقل کردن هزینه بهره برداری و آلودگی و تامین بار با رعایت قیود بهره برداری می باشد. افزایش تمایل به استفاده از منابع تجدیدپذیر و حرکت به سمت شبکه هوشمند باعث شده است که مساله کنترل تولیدات پراکنده در بازار خرده فروشی با رویکردهای جدیدتری مورد بررسی قرار گیرد که مساله عدم قطعیت منابع تجدیدپذیر از مهمترین آنهاست. در این مقاله در ابتدا مساله کنترل تولیدات پراکنده برای هر دو سناریو زمستان و تابستان بررسی شده است. در ادامه به بررسی عدم قطعیت منابع انرژی خورشیدی، تغییرات بار الکتریکی و قیمت برق در بازار خرده فروشی پرداخته شده و یک مدل بهره برداری هوشمند و انعطاف پذیر از منابع، بارها و خودروهای الکتریکی تعریف میشود. برای در نظر گرفتن عدم قطعیت های موجود در مساله، از روش مونت کارلو با نمونه گیری از توزیع های احتمالی پارامترهای تصادفی استفاده شده و مساله ازای هر یک از این سناریوها حل میشود. پاسخ نهایی مساله میانگین وزنی نتایج حاصل از این سناریوها می باشد. در ضمن برای ارزیابی مساله تصادفی از شاخص ریسک استفاده شده است. یک بهینه سازی پویا قادر خواهد بود تا تولید منابع متغیر با زمان را با حضور منابع تجدیدپذیر و خودروهای الکتریکی در یک شبکه هوشمند پیچیده را اجرا نماید. لذا از الگوریتم بهینه سازی اجتماع ذرات نیز در این مقاله استفاده شده و نشان می دهیم که خودروهای الکتریکی و برنامه پاسخگویی بار در بهره ...

کلمات کلیدی:

تولیدات پراکنده، ریز شبکه هوشمند، خودرو های الکتریکی، عدم قطعیت، الگوریتم بهینه سازی اجتماع ذرات

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1409249>



