

# مدیریت بهینه انرژی ریزشبكة ها با در نظر گرفتن عدم قطعیت ها

مجتبی اصغری ولیک چالی\*، بهنام علیزاده،

1395-6-31

امروزه به دلایل فنی و اقتصادی، استفاده از واحدهای تولید پراکنده به صورت گسترده ای در حال افزایش است. این واحدها در سطح توزیع به شبکه متصل می شوند و ساختار جدیدی بنام ریز شبکه را به وجود آورده اند. انرژی های تجدیدپذیر و به خصوص باد و خورشید یکی از مهم ترین منابع تولید برق در واحدهای تولید پراکنده می باشند. به دلیل ماهیت تصادفی سرعت وزش باد و میزان تابش خورشید، مدیریت و بهره برداری بهینه و ایمن از ریز شبکه ها به یکی از اولویت های تحقیقاتی پژوهشگران تبدیل شده است. لذا در این تحقیق بهره برداری بهینه تولید یک ریزشبكة نمونه با در نظر گرفتن اهداف مختلفی همچون بیشترین استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر، کمترین هزینه بهره برداری و با در نظر گرفتن قیود تأمین بار و محدودیت های منابع تولید پراکنده مورد بررسی قرار می گیرد. ریز شبکه مورد بررسی شامل واحدهای حرارتی کوچک، باتری، توربین بادی و پنل های فتوولتائیک می باشد و هزینه سوخت، هزینه راه اندازی، هزینه رزرو چرخان، هزینه خرید توان از شبکه اصلی و درآمد فروش توان به شبکه اصلی در تابع هدف به صورت همزمان در نظر گرفته می شوند. در این تحقیق عدم قطعیت ها به علت خطاهای پیش بینی بار و توان تولیدی منابع تجدیدپذیر توسط اختصاص دادن مقادیر اضافی رزرو در نظر گرفته شده اند. با استفاده از مدل پیشنهادی، چهار حالت متفاوت بررسی شده تا بهره برداری ریزشبكة ها را در شرایط متفاوت بررسی کند، و اثرات عدم قطعیت ها و رزرو چرخان را روی جمع هزینه ها ارزیابی کند. با مقایسه نتایج به دست آمده از بهره برداری ریزشبكة در حالت های مورد بررسی اهمیت تأثیر عدم قطعیت ها و منابع تجدیدپذیر روی هزینه های ریزشبكة مشخص می شود. بهینه سازی با استفاده از نرم افزار GAMS و به روش برنامه ریزی غیرخطی مختلط عدد صحیح، انجام می انجام (MINLP).

کلمات کلیدی : ریزشبكة، بهره برداری بهینه، منابع انرژی تجدیدپذیر، عدم قطعیت تقاضا و تولید تجدیدپذیر