

با توسعه مفاهیم شبکه های هوشمند و ریزشبکه ها در ادبیات سیستم قدرت، مزایا و چالش های فنی و اقتصادی مختلفی پا به عرصه ظهور گذاشته اند. یکی از این چالش ها، بحث قابلیت اطمینان سیستم قدرت است. روش های گوناگونی که در زمینه بهبود قابلیت اطمینان سیستم قدرت مطرح شده اند، همگی بر پایه بهره گیری شبکه از واحدهای تولیدی متنوع، استفاده از تجهیزات گوناگون و همچنین تعامل با مصرف کنندگان با هدف کاهش نرخ و مدت زمان خاموشی های شبکه می باشند. یکی از این روش های مشارکت مصرف کنندگان در کاهش بار مصرفی، تعامل شبکه قدرت با مصرف کنندگان در قالب برنامه مزایده بار می باشد. در این برنامه که با هدف کاهش برق مصرفی به خصوص در ساعات اوج مصرف اجرا می شود، مصرف کنندگان پیشنهاد کاهش بار خود را برای روز یا روزهای آینده به شرکت توزیع ارائه می دهند. شرکت توزیع برق نیز با توجه به اهداف و اولویت های خود، گزینه های مناسب را برای عقد قرارداد از میان پیشنهادها انتخاب می کند. در این پژوهش یک مدل تصمیم گیری برای شرکت توزیع ارائه داده است تا با در نظر گرفتن هزینه خرید برق، پرداخت تشویقی به پیشنهادهای پذیرفته شده و هزینه های ناشی از قابلیت اطمینان و خاموشی ها، مناسب ترین پیشنهادهای کاهش بار انتخاب شوند. همچنین تأثیر کاهش مصرف برق در ساعات اوج بر میزان نرخ خرابی تجهیزات سیستم نیز در این برنامه مد نظر قرار گرفته و مدل شده است. به علاوه، از طریق آنالیز حساسیت، تأثیر تغییرات هر یک از متغیرهای مسأله بر تصمیم گیری شرکت توزیع تحلیل شده است.