

## چکیده

در این پایان‌نامه روشی برای ارزیابی قابلیت اطمینان در شبکه‌های توزیع با در نظر گرفتن عدم قطعیت تولید واحدهای بادی و دیگر مولدهای تولید پراکنده و نیز عدم قطعیت بار شبکه ارائه شده است. تولید واحدهای بادی به صورت تصادفی و با تابع توزیع احتمال ویبول، بخشی از تولید واحدهای خورشیدی تابعی از ساعت و ماه تابش و بخش دیگر به صورت تصادفی با تابع توزیع نرمال مدل شده است. مدل ساعتی بار از روش RTS و عدم قطعیت بار ساعتی به صورت تابع توزیع احتمال نرمال لحاظ شده است. ارزیابی قابلیت اطمینان با الگوریتم شبیه‌سازی مونت کارلو ترتیبی انجام شده است.

برای نشان دادن کارایی روش پیشنهادی یک شبکه آزمون شامل ترانسفورماتور، شبکه‌ی ۲۰ کیلوولت، واحدهای تولید پراکنده مانند واحدهای بادی، خورشیدی، توربین گازی و ذخیره‌ساز انرژی در نظر گرفته شده است. نرخ خرابی واحدهای تولید پراکنده به صورت ثابت و نرخ خرابی ترانسفورماتورها و شبکه ۲۰ کیلوولت به دلیل اثر شرایط جوی در قالب تغییرات فصلی، متغیر دیده شده است. برای مدت زمان تعمیرات علاوه بر شرایط فصلی، بسته به اینکه وقوع خرابی در چه ساعتی از یک شبانه‌روز رخ داده، متغیر در نظر گرفته شده است.

واحدهای تولید پراکنده بخشی از بار را در شرایط عادی و در صورت بروز خطا مشروط به اینکه تولید آنها پاسخ‌گوی بارهای قطع شده باشد به‌تنهایی، بدون اولویت و به صورت جزیره‌ای تأمین می‌کنند. در بازه‌ی تعمیرات و در شرایط جزیره‌ای، چنانچه ظرفیت تولید این واحدها فقط پاسخ‌گوی تعدادی از بارهای قطع شده باشد، بسته به اولویت‌بندی بارها (بزرگ‌ترین بار، کوچک‌ترین بار، پرمشترک‌ترین بار و کم‌مشترک‌ترین بار) به ترتیب تولید به آنها تخصیص خواهد یافت. در این پایان‌نامه شاخص‌های SAIFI، SAIDI، EENS، ASAI، USAI، ECPI و EEIR برای ارزیابی قابلیت اطمینان لحاظ شده‌اند. نتایج این پایان‌نامه نشان می‌دهد که در نظر گرفتن نرخ خرابی و نرخ خرابی متغیر برای تجهیزات شبکه، در نظر گرفتن همزمان عدم قطعیت‌ها در حوزه‌ی بار و تولید واحدها و به‌ویژه واحدهای بادیمنجر به ارائه دقیق‌تری از شاخص‌های قابلیت اطمینان در حوزه‌ی برنامه‌ریزی سیستم‌های قدرت می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** تولید پراکنده، واحدهای بادی، عدم قطعیت بار، شبیه‌سازی مونت کارلو