



سیستم مدیریت انرژی برای افزایش انعطاف پذیری ریزشبه ها در طول عملکرد جزیره ای

سیامک نوروزی محمدی^{۱*}، محمود جورابیانی^۲، سعیداله مرتضوی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهید چمران اهواز siamak.norouzi_69@yahoo.com

۲- استاد گروه برق دانشگاه شهید چمران اهواز m.joorabian@scu.ac.ir

۳- استاد گروه برق دانشگاه شهید چمران اهواز mortazavi_s@scu.ac.ir

خلاصه

هدف این مقاله ارائه روشی برای افزایش انعطاف پذیری ریزشبه جزیره ای شده بوسیله ی بقا می باشد. بقا به معنی مینیمم کردن میزان قطع بار ریزشبه جزیره ای شده در اثر یک حادثه می باشد. ریزشبه دارای بارهای بحرانی، غیر بحرانی و قابل تنظیم می باشد. منابع تولید توان ریزشبه شامل مزرعه بادی، مزرعه خورشیدی و واحد دیزل ژنراتور (DG) می باشد. هر دو مزرعه به سیستم ذخیره ساز انرژی متصل می باشند. پاسخگویی تقاضا از طریق بارهای قابل تنظیم و یک ناوگان از PHEV ها انجام شده است. دو سناریو در این مقاله مدلسازی شده است. در سناریوی اول، DG در باس ۱ قرار دارد و در سناریو دوم جایابی واحد DG برای پیدا کردن بهینه ترین باس برای تامین بارها انجام شده است. برای شبیه سازی ریزشبه از سیستم CIGRE اصلاح شده استفاده شده است.

کلمات کلیدی: ریزشبه، سیستم مدیریت انرژی، انعطاف پذیری، بارزدایی، پاسخگویی تقاضا

۱. مقدمه

انعطاف پذیری نشان دهنده ی توانایی مقاومت سیستم قدرت در برابر حوادثی شدید، با احتمال کم و با حداقل وقفه در تامین برق می باشد در حالیکه امکان بازیابی و بازگشت سریع به عملکرد نرمال وجود دارد [۱]. این حوادث معمولاً شامل سیل، زلزله، برف، طوفان، حملات سایبری، گردباد و ... می باشد [۲].

طبق تحقیقاتی که توسط موسسه تحقیقاتی توان الکتریکی (EPRI) انجام شده است، سه عامل پیشگیری، بازیابی و بقا، انعطاف پذیری سیستم قدرت را افزایش می دهند [۲]. پیشگیری و بازیابی نیازمند تغییرات در ساختار و عملکرد می باشد اما بقا توانایی سازگاری با چارچوب کار موجود را دارد.

بقا در این مقاله به مفهوم حداقل رساندن میزان بار قطع شده برای ریزشبه جزیره شده بعد از یک حادثه شدید می باشد. ریز شبکه ها می توانند بخوبی مفهوم بقای شبکه برق را بوسیله ی عملکرد در حالت جزیره ای در طول یک اختلال بزرگ بیان کنند. اما تامین همه ی بارها با توجه به زمان بازیابی و میزان توان تولیدی منابع پراکنده در ریزشبه، امکان پذیر

* Corresponding author: Student of Faculty of Engineering, Shahid Chamran university (scu)
Email: siamak.norouzi_69@yahoo.com