



## بررسی انجام باز توانی کامل بر ارتقاء خصوصیات فنی - اقتصادی یک نیروگاه بخار

عبدالله مهرپناهی<sup>۱</sup>، سید مصطفی حسینعلی پور<sup>۲</sup>، کامران مبینی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی [mehrpanahi@yahoo.com](mailto:mehrpanahi@yahoo.com)

<sup>۲</sup> دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران [alipour@iust.ac.ir](mailto:alipour@iust.ac.ir)

<sup>۳</sup> استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی [kamobini@yahoo.com](mailto:kamobini@yahoo.com)

### چکیده

باز توانی به اضافه کردن واحد(های) توربین گاز به سیکل بخار و استفاده از حرارت گازهای خروجی آنها به منظور بالا بردن راندمان سیکل ایجاد شده، گفته می شود. روشهای باز توانی به دو دسته کلی تقسیم می شوند، روشهای باز توانی جزئی و کلی. روشهای باز توانی جزئی ضمن تعدد روشها، جهت اعمال بر نیروگاههای جدیدتر مناسب خواهند بود. متداول ترین روش باز توانی، باز توانی کامل است و جهت باز سازی نیروگاههایی که تقریباً در انتهای عمر مفید کاریشان هستند بکار می رود. در چنین حالتی مقادیر هزینه های سرمایه گذاری اولیه نسبت به حالت احداث سیکل ترکیبی با خصوصیات مشابه به شکل مطلوبی کاهش خواهد یافت. در این مقاله به بررسی باز توانی سیکل بخار نیروگاه بعثت پرداخته می شود. روش کار به این صورت است که بعد از انجام مدل سازی سیکل جدید بر اساس ویژگیهای اصلی نیروگاه بخار مورد نظر در انجام باز توانی کامل، به بهینه سازی سیکل بر اساس توابع هدف پرداخته می شود. توابع هدف، تابعهای قیمت واحد برق تولیدی نیروگاه و راندمان انرژی واحد می باشند. این توابع بر اساس متغیرهای مستقل اختلاف دمای نقاط پینچ و اپروچ  $\Delta T_{Pinch}$ ،  $\Delta T_{Approach}$  در بخشهای فشار بالا و فشار پایین و پیش گرمکن بویلر بازیاب، تغییرات دبی بخار ورودی به توربینهای بخار  $\dot{m}_{HP}$ ، بازده ایزنتروپیک توربین گاز  $\eta_{gt}$ ، بازده ایزنتروپیک کمپرسور هوا  $\eta_{AC}$ ، نسبت فشار کمپرسور  $r_{PC}$ ، که این حالتها با توجه به تغییرات دبی سوخت تزریق به داکت برنر  $\dot{m}_{f,DB}$  مورد بررسی قرار می گیرد. در نهایت با توجه به توابع هدف معرفی شده سعی در بدست آوردن بهینه ترین خصوصیات فنی - اقتصادی سیکل باز توانی نیروگاه بعثت توسط روش بهینه سازی الگوریتم ژنتیک در دو سناریوی بهینه سازی یک هدفه و دو هدفه خواهد شد.

**کلمات کلیدی:** باز توانی کامل - نیروگاه بخار - توربین گاز - بویلر بازیاب حرارت - سیکل ترکیبی.