



طراحی سنسور نرم مبتنی بر الگوریتم موازی با هدف کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری توربین‌های گازی توان پایین

فرید رفیعی^۱ و حسن اسدالهی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دماوند، Farafiee@gmail.com

^۲ استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دماوند، Hassan_asadolahi@yahoo.com

چکیده - امروزه به علت گسترش صنعت توربین گاز و با توجه به پیشرفت روش‌های مدلسازی و نیز پیشرفت روز افزون علوم کامپیوتر، شبیه سازی و پیش‌بینی عملکرد توربین‌های گازی چه در فاز طراحی و چه در مرحله عملکرد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. در این مقاله با احتمال اینکه یکی از این سنسورهای توربین گاز از کار بیافتد طراحی یک سنسور نرم صورت گرفته است. در ابتدا به کمک داده‌های به دست آمده از مدل سازی و شبیه سازی و سپس پردازش آنها به طراحی یک سنسور نرم پرداخته شده است. طراحی سنسور نرم با استفاده از شبکه عصبی چند لایه (MLP) صورت گرفت با این هدف که سنسور طراحی شده بتواند قابلیت اطمینان سیستم را افزایش داده و در صورت از کار افتادن سنسورهای موجود داده‌های کافی را برای تضمین کیفیت توربین ایجاد نماید. کلید واژه - توربین گاز، سنسور نرم، طراحی، الگوریتم موازی، تعمیرات و نگهداری.

۱- مقدمه

می‌باشد. این شرایط تاثیر زیادی بر عملکرد توربین گاز دارد و در اکثر مواقع باعث افت توان و بازده آن می‌شود [۵-۱]. با توجه به اهمیت روزافزون توربین‌های و همچنین ضرورت طراحی یک سیستم پایش وضعیت مناسب برای توربین گازی، در سال‌های گذشته تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه صورت گرفته است. در توربین‌های گازی به دلیل کار عملیاتی با حجم بالا در شرایط آب و هوایی معمولاً گرم و مرطوب، خرابی تجهیزات زیاد بوده از آن جمله می‌توان به اختلال در کار محفظه احتراق که بعضاً بدلیل خراب سنسورها و عملکرد نادرست آنها می‌باشد اشاره داشت، این امر سبب می‌شود تا توان تحویلی به مجموعه با اختلال مواجه شود.

یک توربین‌های گازی معمولاً به تعداد زیادی سنسور سخت-افزاری تجهیز است. بنابراین احتمال اینکه یکی از این سنسورها از کار بیافتند وجود دارد. تشخیص این خرابی‌ها یکی از زمینه کاربرد سنسورهای نرم می‌باشد معمولاً این زمینه کاربردی سنسور نرم با عنوان تشخیص خطای سنسور و بازسازی شناخته

امروزه به علت گسترش صنعت توربین گاز و با توجه به پیشرفت روش‌های مدلسازی و نیز پیشرفت روز افزون علوم کامپیوتر، شبیه سازی و پیش‌بینی عملکرد توربین‌های گازی چه در فاز طراحی و چه در مرحله عملکرد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. در حال حاضر توربین‌های گازی نقش بسیار مهمی در واحدهای تولید توان و بخار دارند و روز به روز با پیشرفت‌های تکنولوژیکی و افزایش بازده و عملکرد این نوع توربین‌ها استفاده از آنها در صنایع و نیروگاه‌های تولید توان افزایش می‌یابد. توربین گاز در سه شرایط نقطه طراحی (شرایط استاندارد)، شرایط خارج از نقطه طراحی و شرایط دینامیکی کار می‌کند. نقطه طراحی شامل دمای هوای محیط ۱۵ درجه سانتیگراد و فشار یک بار و رطوبت نسبی ۶۰ درصد و بار ۱۰۰٪ می‌باشد ولی عملاً توربین گاز در عمر کارکردی خود در شرایط محیطی مختلف و بارهای مختلف قرار می‌گیرد. شرایط خارج از نقطه طراحی هم شامل تغییر دما و فشار محیط و هم تغییر بار سیکل از شرایط طراحی