



## بررسی فنی، اقتصادی تولید همزمان توان و سرمایه‌گذاری در پالایشگاه گاز خانگیران

محمود فرزانه گرد- مهدی دیمی دشت بیاض

دانشگاه صنعتی شاهرود

mgord@shahroodut.ac.ir - meh\_deimi@yahoo.com

واژه‌های کلیدی: افزایش راندمان توربین گاز- ایستگاه تقلیل فشار- توربین انبساطی- کاهش دمای هوای ورودی- گاز مصرفی- آنالیز اقتصادی

### چکیده

در این مقاله به بررسی چگونگی تولید توان و سرمایه‌گذاری در فرآیند کاهش فشار گاز مصرفی پالایشگاه خانگیران با استفاده از توربینهای انبساطی پرداخته شده است. گاز مصرفی پالایشگاه خانگیران بر حسب ماههای مختلف سال از میزان ۱۳۰۰۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰۰۰ متر مکعب در روز متغیر می‌باشد. این گاز دارای فشار بالایی بین 6.5 Mpa تا 7 Mpa می‌باشد و برای استفاده باید تا حدود 1.4 Mpa کاهش یابد. کاهش فشار هم اکنون در چند مرحله توسط شیرهای فشار شکن صورت می‌پذیرد. با جایگزینی توربین انبساطی به جای شیرهای فشار شکن علاوه بر تولید انرژی قابل توجه، سرمایه‌گذاری نیز تولید می‌گردد که از این سرمایه‌گذاری می‌توان برای افزایش راندمان سیکل کاری توربینهای گازی سود برد. استفاده از توربینهای انبساطی برای کاهش فشار گاز مصرفی پالایشگاه گاز خانگیران علاوه بر تولید برق بین 2 MWatt تا 3.5 MWatt، امکان کاهش دمای هوای ورودی به توربینهای گازی بین 50C تا 200C بر حسب ماههای مختلف را فراهم می‌نماید که این کاهش دما باعث افزایش راندمان یکی از توربینهای گازی نیروگاه خانگیران بین 1.5 تا 3 درصد می‌گردد.

### مقدمه

به دلیل اهمیت و کاربرد بسیار زیاد توربین های گازی در صنایع مختلف، همواره تلاش های بسیاری جهت افزایش قدرت و راندمان این سیکل ها صورت گرفته است. عملکرد توربین های گازی به میزان قابل توجهی به دمای هوای محیط وابسته است، به نحویکه افزایش دمای هوای ورودی به کمپرسور باعث افزایش کار جذب شده توسط آن و کاهش توان خروجی توربین و در نتیجه کاهش راندمان سیکل خواهد شد. در آنالیز تومودینامیکی سیکل توربین گازی که توسط آقای Sawada و همکارانش [۱] انجام شد میزان تاثیر دمای هوای ورودی بر راندمان بررسی شده است. همچنین آقای El-Hadik [۲] در یک بررسی پارامتریک تاثیر دمای ورودی و رطوبت نسبی و فشار ورودی را بر بازده گرمایی و توان تولیدی بررسی نمود. با توجه به تاثیر مهم دمای هوای ورودی روشهای مختلفی برای کاهش آن پیشنهاد شده است. در بررسی که آقایان Johnke and Mast [۳] انجام دادند با استفاده از سیستم کولر تبخیری توان خروجی بین 5 تا 10 درصد افزایش و راندمان کلی بین 1.5 تا 2.5 درصد افزایش یافت. آقایان Ameri and hejazi [۴] تئوری استفاده از چیلر