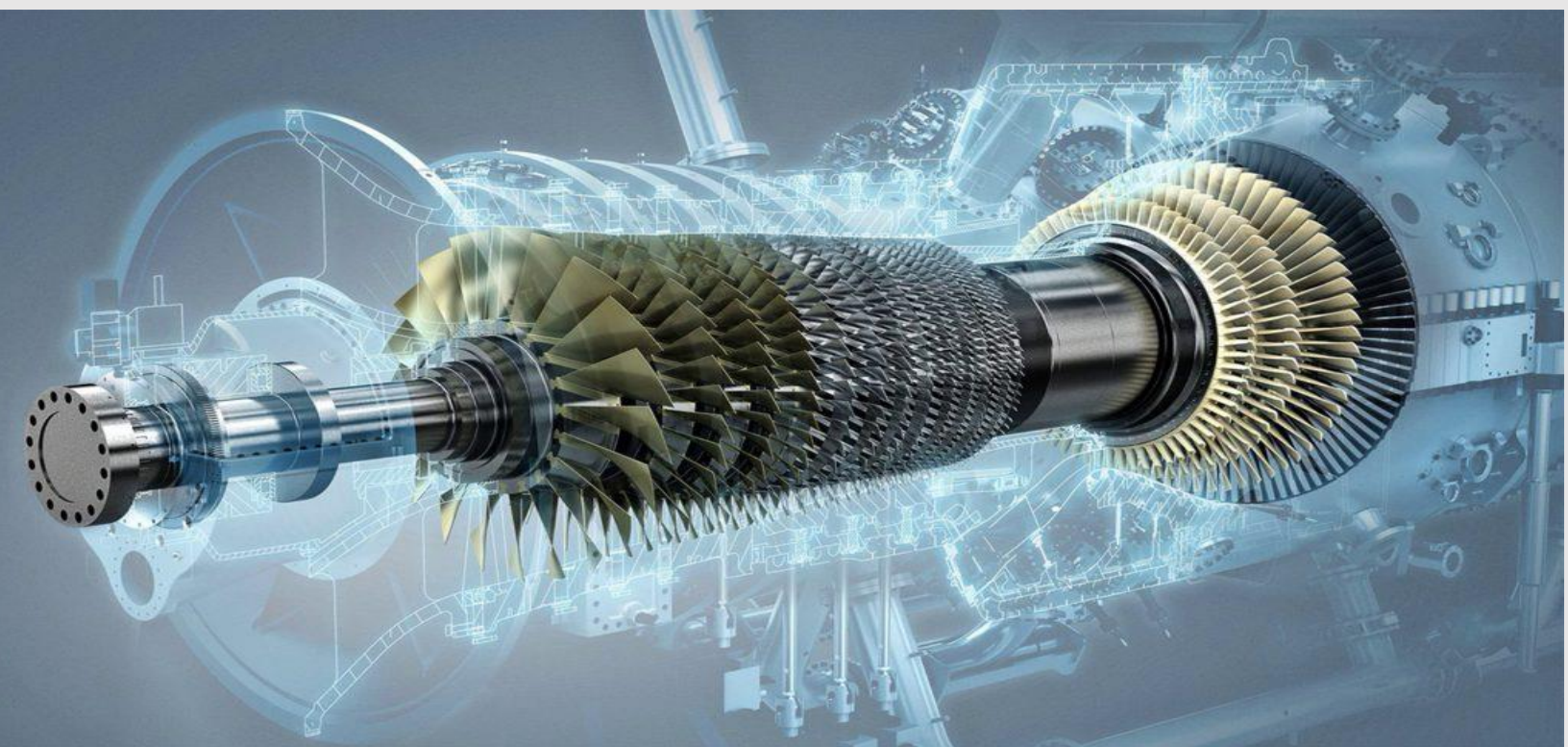




انجمن سازندگان تجهیزات صنعتی ایران

چشم‌انداز جهانی بازار توربین‌های گازی

در حوزه تولید برق



آبان ۱۴۰۲

مریم خزاعی

چشم‌انداز جهانی مثبت بازار توربین‌های گازی طی دهه آینده

بازار توربین‌های گازی در حوزه تولید برق در حال بازگشت به سطح قبل از کووید است و وضعیت بازار در آینده نزدیک تا میان مدت با ثبات باقی خواهد ماند. این سطوح تولید با جایگزینی توربین‌های گازی و استقرار واحدهای جدید برای پوشش نیازهای روزافزون صنعت برق در سراسر جهان هدایت خواهد شد.

تقاضای انرژی پیش‌بینی‌شده برای استفاده از گاز طبیعی و به نوبه خود توربین‌های گازی یک محرک کلیدی برای رشد تولید برق خواهد بود. سایر منابع تولید برق، مانند زغال سنگ، توان رقابت را در برابر توربین‌های گاز و انرژی‌های تجدیدپذیر از دست خواهند داد. یکی از عوامل اصلی که تکنولوژی تولید برق را بیش از هر عامل دیگری تغییر داده است، دور شدن از زغال سنگ به عنوان منبع سوخت و افزایش تقاضا برای گاز طبیعی است.

این تغییر نتیجه سه نوع تأثیر همگرا است: اولی نگرانی کلی در مورد آلودگی و حرکت به سمت مسئولیت‌های زیست محیطی است. این موضوع در سال‌های اخیر به دلیل نگرانی‌ها در مورد انتشار CO₂ و تأثیرات آن بر آب و هوا، انگیزه بیشتری یافته است (مورد دوم). با این حال، موضع‌گیری مخالف در برابر زغال سنگ مربوط به زمان پیش از بروز مسائل مربوط به تغییرات اقلیمی است (مورد سوم) و بیشتر ناشی از استفاده از لیگنیت یا زغال سنگ قهوه‌ای به عنوان سوخت نیروگاه است. زغال سنگ قهوه‌ای یا معادل آلمانی آن *braunkohle*، مملو از ناخالصی‌ها و آلوده به موادی است که باعث تولید محصولات جانبی سمی از جمله «باران اسیدی» می‌شود. ویژگی آلاینده‌گی تولید برق در صورت استفاده از سوخت زغال سنگ منجر به یک حرکت هماهنگ جهانی برای خلاص شدن از شر آن شده است.

در اروپای غربی، و به ویژه بریتانیا، نیروگاه‌های زغال سنگ محکوم به توقف هستند و حتی تاریخ تعطیلی آنها نیز تعیین شده است. اکنون در بریتانیا، انرژی زغال سنگ از تولید انرژی کنار گذاشته شده است. در مقابل، توربین‌های گازی سیکل ترکیبی تقریباً ۵۲ درصد و انرژی هسته‌ای ۲۳ درصد از منابع تولید انرژی را در این کشور تشکیل می‌دهند. این الگو در سراسر اروپا و آمریکای شمالی در حال تکرار است. با این حال، زغال سنگ به دلیل وجود ذخایر عظیم آن و سیاست‌های زیست‌محیطی کمتر سخت‌گیرانه، متأسفانه همچنان گزینه مطلوبی برای تولید برق در کشورهایی مانند چین و بسیاری از کشورهای اروپای شرقی بوده و حتی زغال سنگ با وجود آسیب‌های زیست محیطی که ایجاد می‌کند همچنان در حال استفاده است.

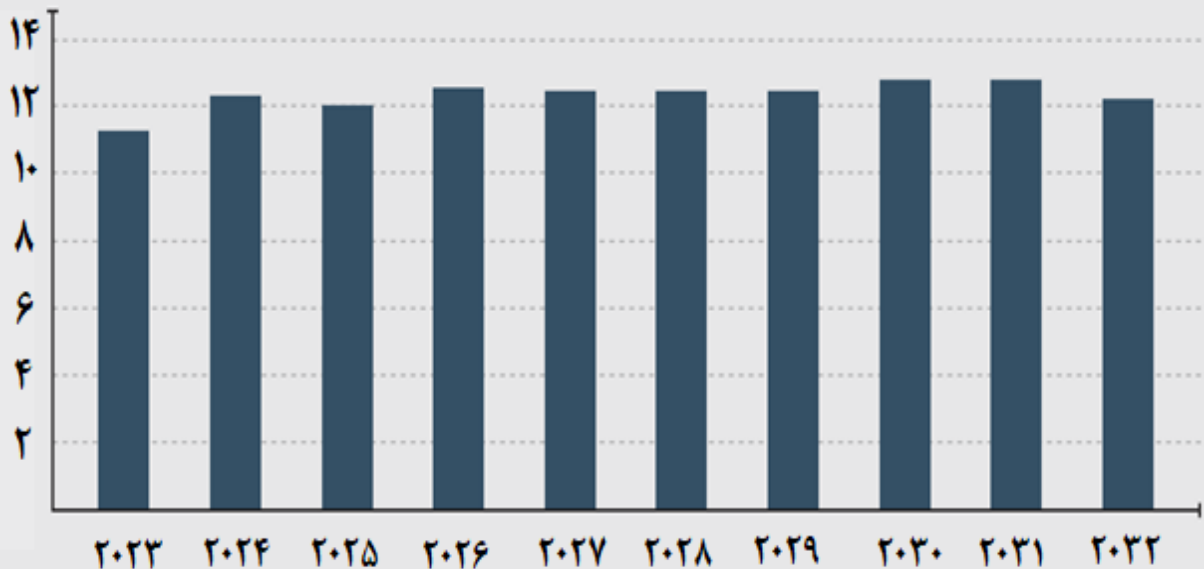
توربین‌های گازی تنها منبع تولید انرژی نیستند. اگرچه در مقایسه با تولید انرژی مبتنی بر سوخت فسیلی، توربین‌های مزبور نسبتاً تمیز هستند، اما به اندازه انرژی‌های بادی، خورشیدی و سایر انرژی‌های تجدیدپذیر سبز نیستند. با این حال نیروگاه‌های انرژی تجدیدپذیر در مورد عرضه خروجی پایدار بسیار متزلزل هستند. یک روز شدید ابری و بدون آفتاب می‌تواند توان خروجی از پنل‌های خورشیدی را به شدت کاهش دهد و یک روز آرام بدون باد نیز می‌تواند همان تأثیر را بر انرژی نیروگاه‌های بادی داشته باشد.

ورود هیدروژن به توربین های گاز باعث تمیزتر شدن آنها می شود. با این حال، مسائلی مانند حمل و نقل و انتقال گاز و لزوم اصلاح ماشین آلات توربو نیز وجود دارد که باید قبل از استفاده گسترده از هیدروژن حل شوند. برخی از تولیدکنندگان در حال حاضر از مخلوط گاز طبیعی و هیدروژن در توربین گازی استفاده می کنند و انتظار می رود در آینده امکان اینکه بتوان به طور منظم از سوزاندن گاز هیدروژن با سهم ۱۰۰ درصدی، در توربین ها بهره جست، نیز وجود داشته باشد.

شرکت های جنرال الکتریک گاز پاور (GE Gas Power)، زیمنس انرژی (Siemens Energy)، میتسویشی پاور (Mitsubishi Power) و آنسالدو انرژی (Ansaldo Energia) به عنوان چهار تولیدکننده برتر توربین در ۱۰ سال آینده در بازار جهانی حضور خواهند داشت. به دلیل بروز جنگ در اوکراین و اختلالات ناشی از آن، احتمالاً هر دو شرکت UEC Perm و UEC Saturn روسیه و شرکت Zorya Mashproekt اوکراین سهم بازار خود را از دست خواهند داد زیرا سطوح تولید آنها تحت تأثیرات منفی قرار گرفته است. تحلیل های اخیر استفاده و ارائه شده در وبسایت های UEC Perm و UEC Saturn نشان می دهد که در روسیه ارائه خدمات بر تولید اولویت دارد. ظرفیت کافی در این حوزه در روسیه وجود دارد، بنابراین تعمیر و نگهداری در وضعیت فعلی آنها منطقی تر از جایگزینی واحدهای کارآمدتر توربین های گازی است. اوکراین نیز احتمالاً در وضعیت مشابهی قرار دارد.

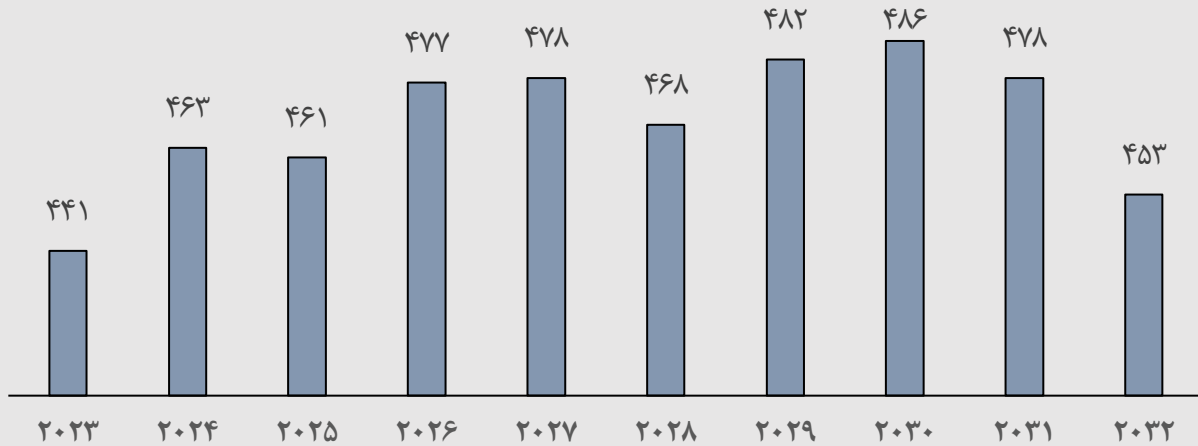
موسسه Forecast International برآورد کرده است که ارزش بازار جهانی توربین های گاز نیروگاهی در سال ۲۰۲۳ حدود ۱۱ میلیارد دلار باشد. وفق پیش بینی موسسه مزبور این رقم در سال آینده به حدود ۱۲ میلیارد دلار خواهد رسید (نمودار ۱) و انتظار می رود طی سال های آینده نیز رشد ملایمی داشته باشد.

نمودار ۱- چشم انداز ارزش بازار توربین های گازی تولیدکننده برق طی ۲۰۲۳ الی ۲۰۳۲- میلیارد دلار



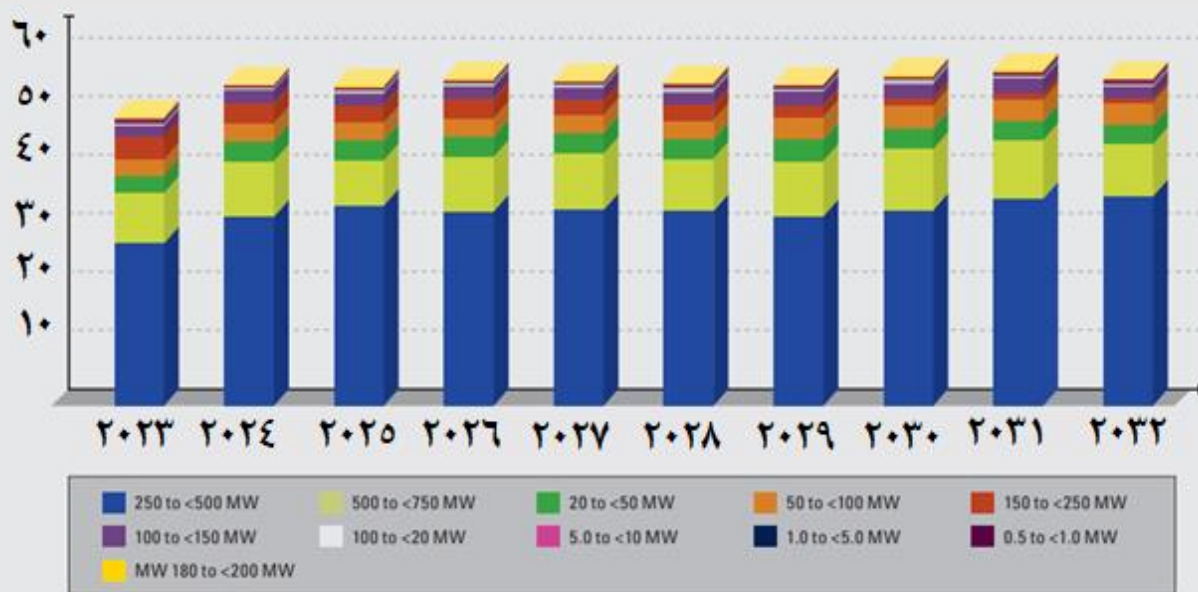
از حیث تعداد واحد توربین گازی نیز در سال جاری حدود ۴۴۱ واحد در جهان وجود دارد (نمودار ۲) که پیش‌بینی می‌شود با نصب ۲۲ واحد جدید به ۴۶۳ دستگاه برسند. روند افزایشی توربین های گازی طی سالهای آینده ادامه خواهد یافت و در سال ۲۰۳۰ به ۴۸۶ واحد خواهد رسید.

نمودار ۲- چشم‌انداز بازار توربین‌های گازی تولیدکننده برق طی ۲۰۲۳ الی ۲۰۳۲- تعداد دستگاه



بخش عمده توربین های گازی فروخته شده طی ۱۰ سال آینده متعلق به توربین‌هایی با ظرفیت در محدوده ۲۵۰ تا ۵۰۰ مگاوات برای تولید برق خواهد بود (نمودار ۳). این نتیجه‌گیری بر اساس سوابق تاریخی فروش و محبوبیت ماشین‌لات این گروه است. توربین‌های با خروجی بالاتر و مگاوات کمتر بسته به نیاز کاربر نهایی نیز همچنان جایگاه خود را در بازار دارند.

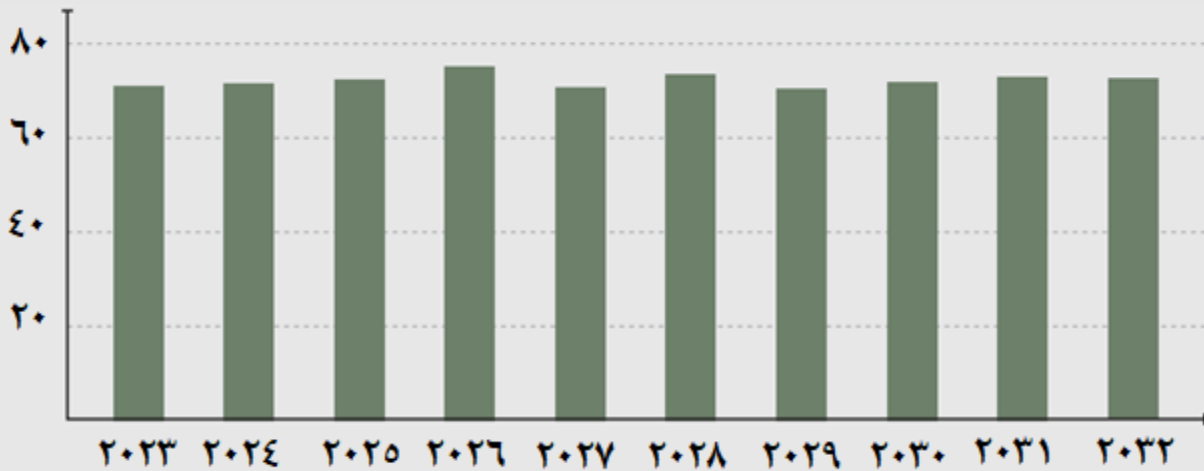
نمودار ۳- چشم‌انداز ترکیب بازار توربین گازی بر حسب توان دستگاه طی ۲۰۲۳ الی ۲۰۳۲- هزار مگاوات



میکروتوربین‌ها نیز موقعیت خاص خود را در بازار دارند و پیش‌بینی می‌شود در ۱۰ سال آینده رشد کمی نیز داشته باشند (نمودار ۴). شرکت Capstone با پیروی از شرکت طراحی فناوری‌های نو FlexEnergy که هر دوی آنها در امریکا مستقر هستند، به تسلط خود در این بخش بازار ادامه خواهند داد.

اگرچه همه‌گیری کووید-۱۹ به بازار توربین‌های گازی آسیب زد، اما با بهبود فروش، پیش‌بینی ۱۰ ساله باید حداقل رشد را از نظر تولید واحد دستگاه تجربه کند و تا حد زیادی این روند در صورت عدم بروز شرایط پیش‌بینی نشده همچنان ثابت بماند.

نمودار ۴- چشم‌انداز ارزش بازار میکروتوربین‌های گازی تولیدکننده برق ۲۰۲۳ الی ۲۰۳۲- میلیون دلار



منبع:

Turbomachinery International: Handbook 2024, 23 OCT 2023