بسم تعالی

نیازهای فناورانه شرکت بهینه سازی مصرف سوخت در حوزه صنعت انرژی "چالش‌ها، راهکارها و ابعاد فنی"

ارائه دهنده: محمد سجاد حبیب اللهی
واحد پژوهش و فناوری
شهریور ۱۴۰۰

شرکت ملی نفت ایران
شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

حوزه عملکرد شرکت بهینه سازی مصرف سوخت
www.ifco.ir

حمل و نقل

- توسعه سوخت های نوین
- بهبود روش های حمل و نقل جاده ای
- بهینه سازی مصرف انرژی خودروهای سبک و سنگین
- بهبود روش های حمل و نقل ریلی و آبی

صنعت

- صنایع کشاورزی
- صنایع پتروشیمی
- صنایع نفت و گاز
- انرژی های تجدید پذیر
- نیروگاه های حرارتی و خورشیدی
- صنایع خرد

ساختمان

- بهینه سازی تاسیسات و تجهیزات
- بهینه سازی معماری و مصالح ساختمان
- بهینه سازی لوازم خانگی و تجاری
- معماری ساختمان و شهرسازی

چالش های اولویت دار

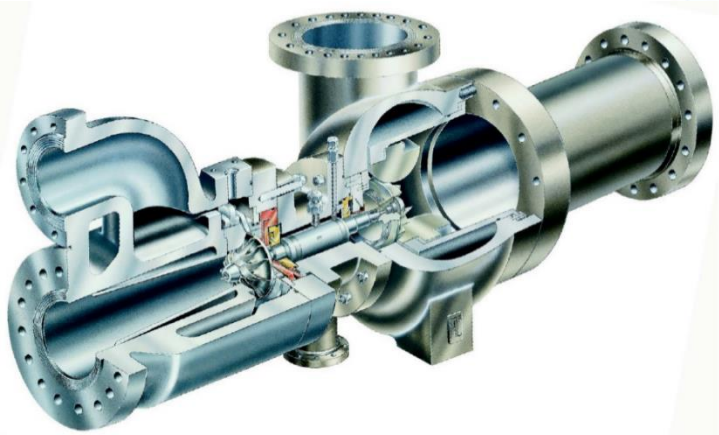
- ✓ساخت و نصب توربین انبساطی در ایستگاه‌های تقلیل فشار گاز کشور
- ✓طراحی و ساخت باتری برای استفاده در حمل‌ونقل الکتریکی در ظرفیت‌های مختلف
- ✓طراحی و ساخت فن‌آوری های نوین مشعل بر مبنای فناوری LOW-NOx و بدون شعله بمنظور افزایش راندمان احتراق و کاهش آلایندگی در کوره‌های فرآیندی
- ✓استفاده از سیستم های ذخیره سازی انرژی در سیستم های تولید انرژی تجدیدپذیر

به نام خدا

پروژه پژوهشی ساخت و نصب توربین انبساطی در ایستگاه‌های تقلیل فشار گاز کشور

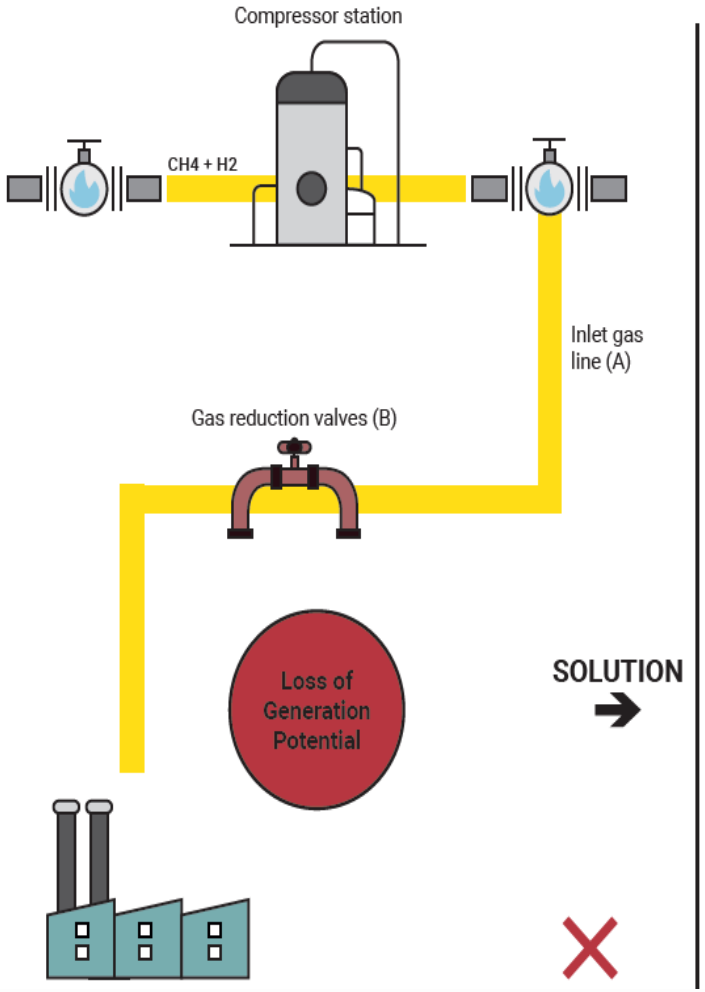
شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

واحد پژوهش و فناوری

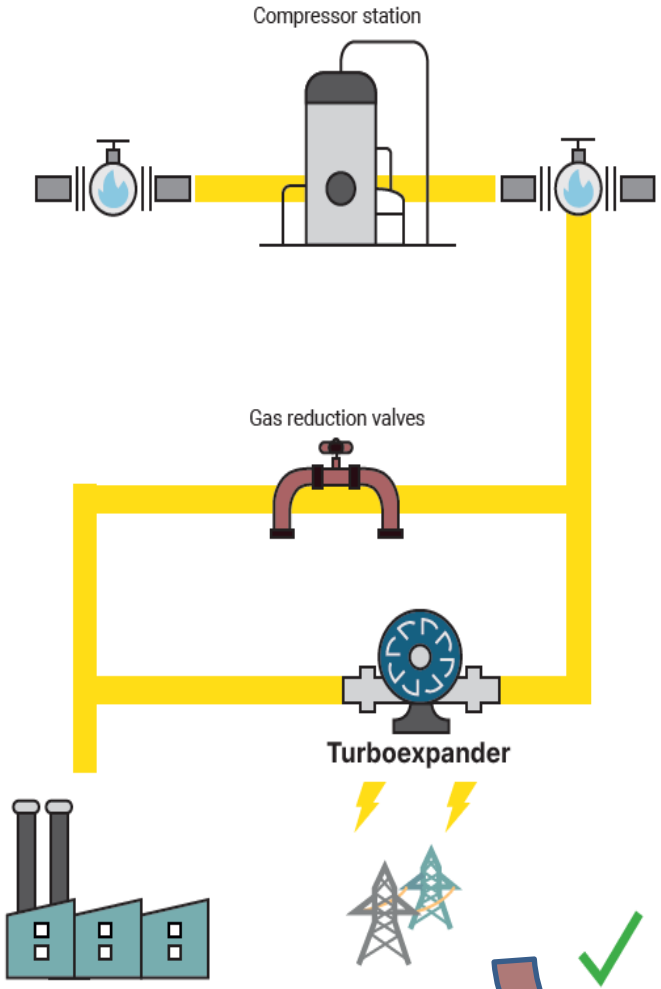


توربین انبساطی
سرد سازی و جداسازی
ایستگاه تقلیل فشار
استفاده در صنایع تبرید و پالایشگاهی
کمپرسور
ژنراتور
ترمز روغنی/ هیدرولیک
مناسب برای این طرح پژوهشی

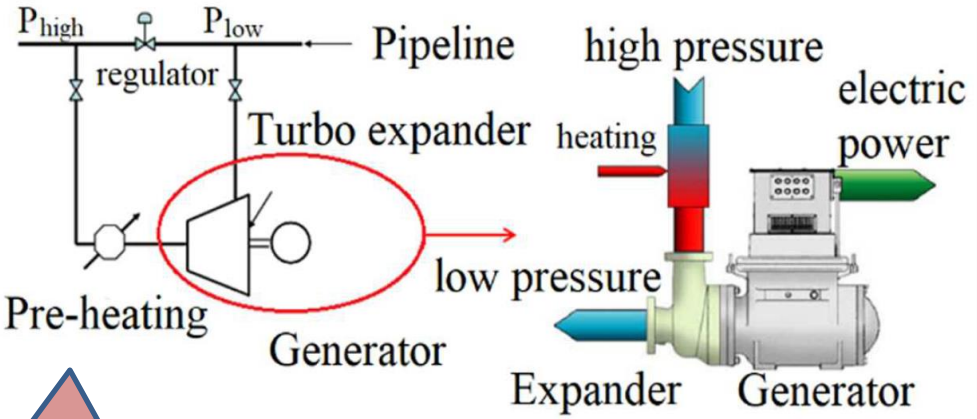
نمونه توربواکسپندر و نحوه جانمایی آن در ایستگاه تقلیل فشار



SOLUTION



- قرار گیری بصورت موازی با شیر فشارشکن
- لزوم پیش گرمایش برای جلوگیری از هیدراته شدن و رسیدن به نقطه شبنم
- کوپلینگ توربین انبساطی با ژنراتور تولید برق



انواع ایستگاه های تقلیل فشارگاز و محدوده عملکردی آن‌ها

CGS:
City Gate
Station

ایستگاه تقلیل فشار CGS:

۱۰۰۰ به ۲۵۰ PSI

ایستگاه تقلیل فشار TBS:

۲۵۰ به ۶۰ PSI

TBS:
Town Board
Station

میزان توان لازم برای بالابردن فشار
تا ۱۰۰۰PSI و انتقال گاز در
سراسر کشور: ۵۰۰۰ مگاوات

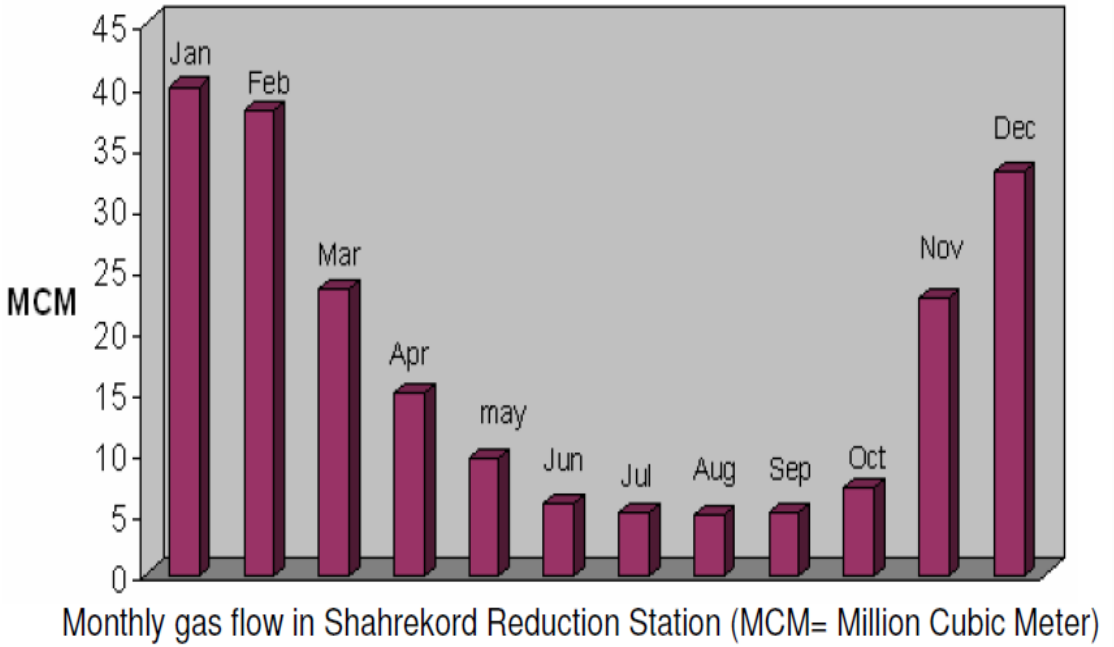
ایستگاه تقلیل فشار داخل شهر:

۶۰ به ۱۵ PSI

شرایط حاکم بر ایستگاه های گاز:

- دبی و فشار متغیر در فصول مختلف سال
- نسبت فشار ورودی به خروجی متغیر با توجه به فصل و نوع ایستگاه گاز
- تفاوت میزان توان قابل استحصال در فصول سرد و گرم

لزوم شناسایی ایستگاه‌های تقلیل فشار مناسب برای نصب توربو اکسپندرهای هدف



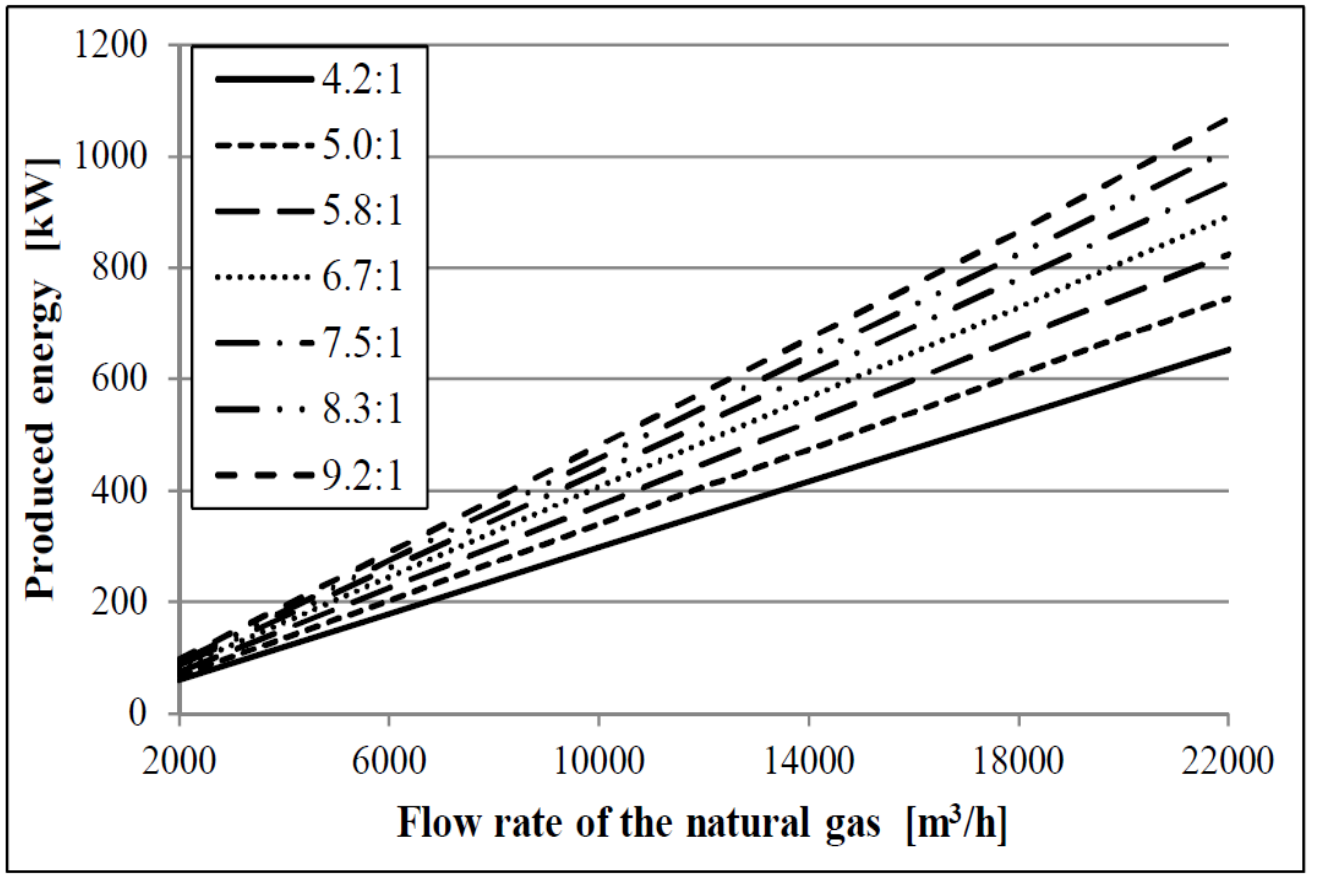
دبی گاز عبوری از ایستگاه تقلیل فشار شهرکرد (میلیون متر مکعب در ماه)

عوامل تعیین کننده در انتخاب محل مناسب برای نصب توربین های انبساطی:

- عدم تغییرات زیاد دبی گاز در طول شبانه روز و فصول مختلف سال
- عدم پایین بودن طولانی مدت فشار گاز از حد نرمال طراحی
- نزدیکی به شبکه برق سراسری
- وجود فضای لازم برای نصب توربین انبساطی و تجهیزات جانبی

ایستگاه تقلیل فشار پتروشیمی دماوند

تاثیر دبی گاز و نسبت فشار بر توان تولیدی از توربین انبساطی:

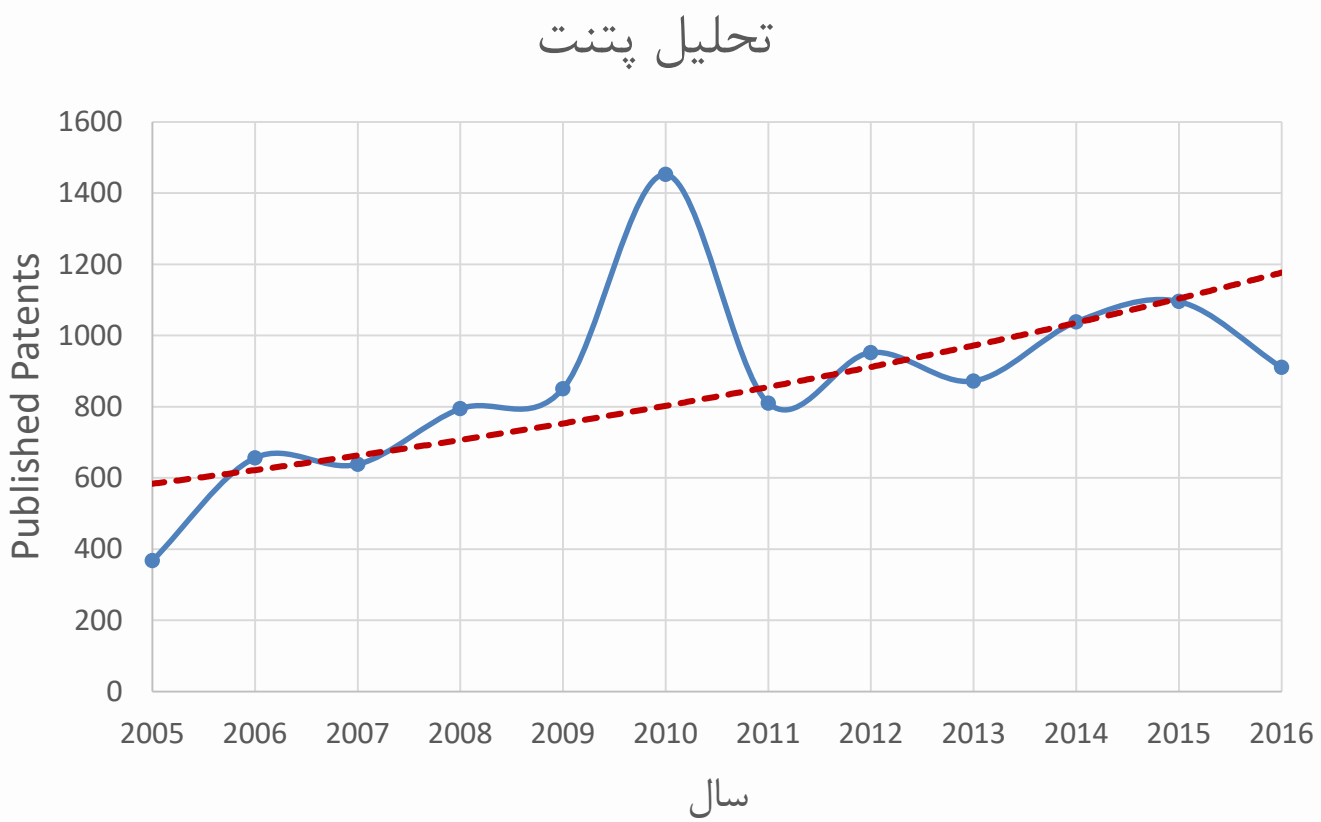


توان تولیدی هر توربین انبساطی تابع دبی گاز عبوری و نسبت فشار ورودی به خروجی توربین انبساطی است.

نمونه های اولیه اجرا شده در دنیا

Location	Application	Size (KW)	Design Flow (m^3/h)	Pressure Ratio	Year Installed
San Diego, USA	City Gate Station	**260**	13,000	2.1	1983
Memphis, USA	Chemical plant	**450**	17,700	5.1	1983
Heidlberg, Germany	City Gate Station	**9500**	166,000	2.9	1998
Hamilton, USA	City Gate Station	**2800**	42,000	9	1987
Ravenna, Italy	City Gate Station	**4500**	60,000	3.2	1987

تحلیل پتنت (Patent) محصول



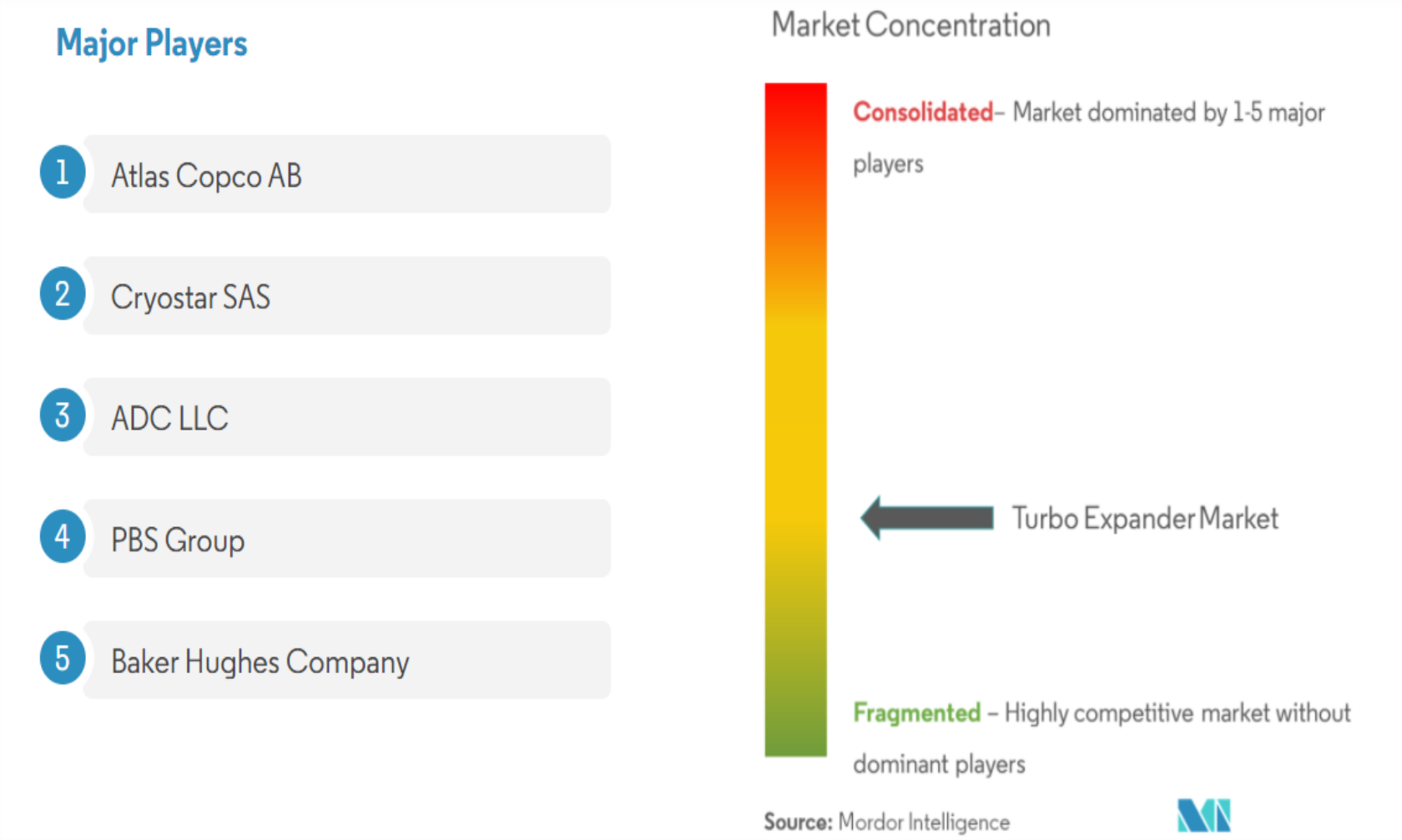
مشاهده روند پتنت‌های منتشر شده در جهان طی سال‌های اخیر نشان از روند رو به رشد تحقیق و مطالعه در خصوص این تکنولوژی نوین در جهان دارد. این تکنولوژی به علت تغییر تکنولوژی توربین از نوع جریان محوری (Axial) به توربین‌های سانتریفیوژ و جریان شعاعی (Radial) در سال‌های اخیر با اقبال گسترده تری مواجه شده است .

منبع : google patents

فناوری نوین توربین انبساطی (Core Tech)

توربواکسپندرهای نوین بسته به میزان گاز طبیعی ورودی به ایستگاه که در طول شبانه روز و فصول مختلف متفاوت می باشد، دورهای متغیری دارند که این ویژگی آن‌ها را مناسب این کاربرد می‌نماید. فناوری قدیم شامل توربین‌های جریان محوری بود که صرفاً در یک دور(rpm) مشخص عملکرد بهینه دارند و بنابراین خروجی توان مناسب و بازدهی مناسبی نداشتند. این فناوری نوین، تولید توان به کمک یک توربین جریان شعاعی (radial) است که قابلیت این را دارد که با بهره گیری از دستگاه اینورتر (مبدل فرکانس)، برق تولیدی غیر یکنواخت حاصل از سرعت های متغیر توربین انبساطی ناشی از نوسانات ایجاد شده در مقدار جریان گاز در طول شبانه روز و فصول مختلف سال را به برق متناوب با فرکانس ثابت (۵۰ هرتز) تبدیل نموده و برق تولیدی با کیفیت یکنواخت را به شبکه برق سراسری کشور انتقال دهد.

شرکت های پیشرو در بازار توربواکسپندر



بازار این حوزه توسط شرکت های Atlas Copco سوئد، Baker Hughes(GE) آمریکا، Cryostar SAS سوئیس و ... یک بازار رقابتی است که این بازار هنوز به چند شرکت قدرتمند محدود نشده است و این مسئله ظرفیت بالای بومی‌سازی این تکنولوژی با یک برند ایرانی را به وضوح نشان می‌دهد.

نمونه توربین شرکت Cryostar

نمونه توربین شرکت Atlas Copco

ده نیروگاه منتخب کشور برای نصب توربین انبساطی:

	نام نیروگاه	توان ایستگاه داخلی	توان ایستگاه خارجی
1	نیروگاه نکا	-	1*15.7 MW
2	نیروگاه رامین اهواز	2*8.3 MW	2*3.19 MW
3	نیروگاه شازند اراک	2*10.7 MW	2*4.3 MW
4	نیروگاه بندرعباس	2*7.3 MW	1*4.12 MW
5	نیروگاه اصفهان	1*7 MW	1*2.8 MW
6	نیروگاه بیستون کرمانشاه	1*6.4 MW	1*2.9 MW
7	نیروگاه شهید منتظری اصفهان	1*5.6 MW	1*5.2 MW
8	نیروگاه طوس مشهد	1*4.9 MW	1*3.4 MW
9	نیروگاه کرمان	-	1*3 MW
10	نیروگاه فارس	-	1*3.5 MW
11	مجموع	76.5 MW	55.6 MW

توربین نصب شده در نیروگاه شهید منتظری اصفهان با ظرفیت 6MW

نیاز کسب و کار (ضرورت تحقیق)

نیاز بازار:

- در حال حاضر از توربین‌های انبساطی جهت تولید توان الکتریکی و همچنین بعنوان درایو ژنراتور و کمپرسورها در صنایع میان دستی و پایین دستی نفت و پالایشگاه LNG و سیستم‌های متعلقه و صنایع تبرید و دما پایین استفاده می‌شود.
- شرکت بهینه سازی مصرف سوخت متولی بهبود راندمان انرژی در کل کشور و وزارت نفت می باشد. توربین انبساطی با دارابودن قابلیت هایی مانند راندمان بالا، امکان استفاده از انرژی تلف شده می‌تواند به عنوان یک محصول استراتژیک در راستای اهداف شرکت بهنه ساز مصرف سوخت قرار گیرد.
- قابلیت عملکرد توربین انبساطی می تواند بازار جدیدی را برای این محصول در سیستم شبکه سراسری انتقال گاز (توزیع) ایجاد نماید.

الزامات قانونی:

– در بند ت ماده ۲ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی به صراحت به استفاده از توربین‌های انبساطی در شبکه گازرسانی و جایگزینی آن با شیر فشار شکن به منظور تولید برق اشاره شده است. وزارت نفت و وزارت نیرو مکلف شده اند که از تحقیقات در حوزه فناوری‌های تولید همزمان برق و حرارت حمایت نموده و فناوری‌های مربوطه را بومی‌سازی نمایند.

زیست محیطی:

۱–امکان تبدیل انرژی هدررفته تقلیل فشار گاز به برق پاک و کاهش مصرف سوخت و کمک به تراز کاهش یافته تولید برق کشور

۲–توربین‌های انبساطی راندمان بالای ۹۵ درصد (بازیافت انرژی) دارند .

پیشرفت فناوری:

فناوری ها موجود در طراحی و ساخت توربین های انبساطی می‌توانند در بسیاری ازتجهیزات دیگر در صنایع نفت گاز کشور مورد استفاده قرارگیرد: از جمله کاربرد در کمپرسورهای دور بالا، انتقال و توزیع LNG، سیستم‌های تبرید و جداسازی هوا در پتروشیمی

تعیین چشم انداز و محصول هدف

- **برنامه در کوتاه مدت:** خرید نمونه خارجی توربین انبساطی به منظور مهندسی معکوس؛
- **برنامه در میان مدت:** توسعه فناوری از طریق همکاری فناورانه و راه‌اندازی خط تولید اولیه؛
- **برنامه در بلند مدت:** راه‌اندازی خط تولید انبوه و نصب این تجهیزات در ایستگاه‌های تقلیل فشار در کشور

- امکان نصب محصول هدف به منظور تولید توان در ایستگاه های تقلیل فشار گاز شهری و نیروگاهی

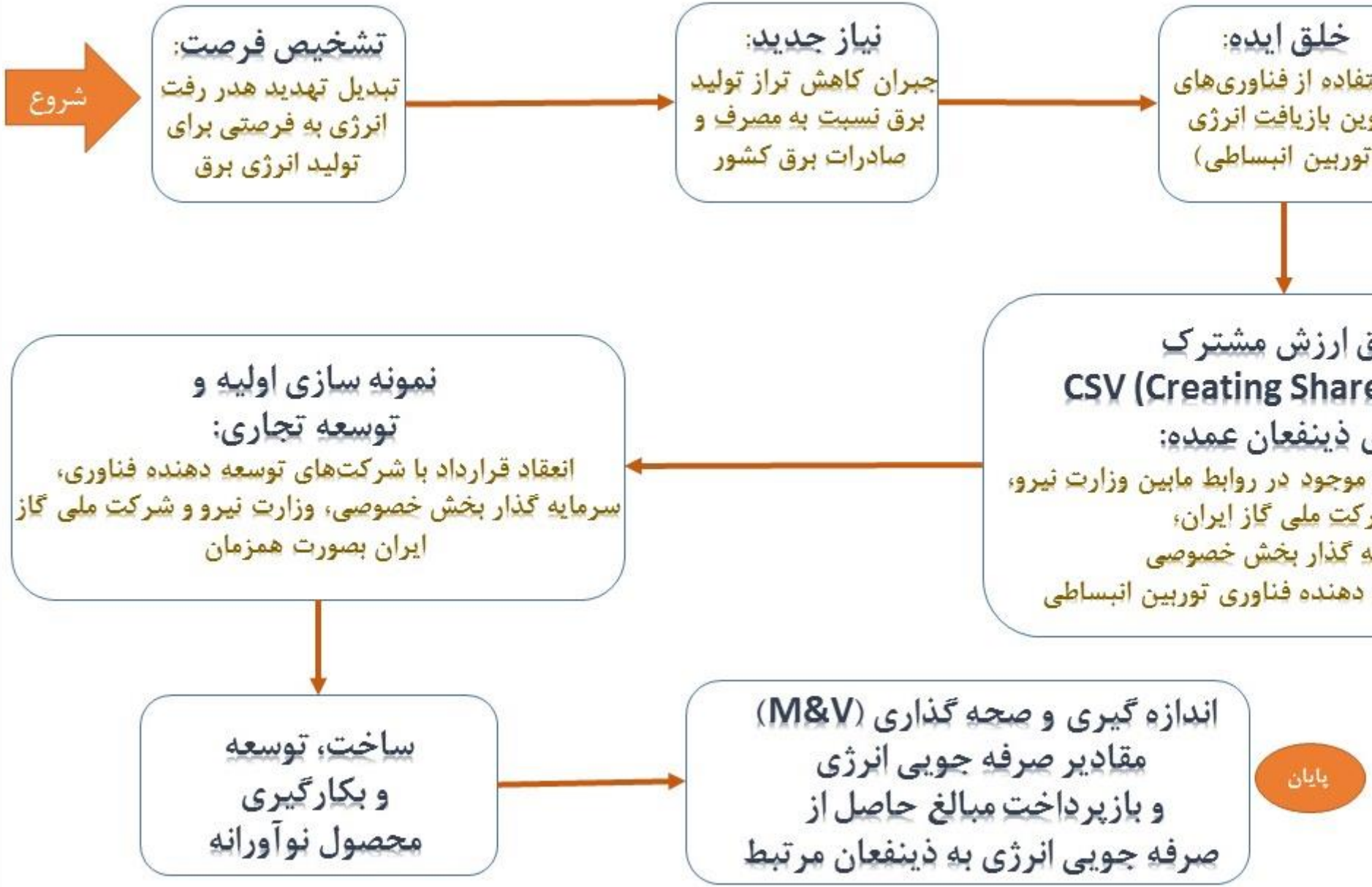
سیاست‌های موردنیاز به منظور بسترسازی مناسب جهت رفع چالش‌های پیش روی توسعه توربین انبساطی(تولید بار اول)

عنوان	چالش	اقدامات سیاستی
جهت دهی به سیستم	○ وجود موازی کاری در انجام فعالیت‌های پژوهشی و عدم هماهنگی بین مؤسسات، دانشگاهها و مراکز پژوهشی ○ عدم وجود یک متولی مشخص جهت راهبری توسعه فناوری‌های همگرا در این حوزه	○ تأسیس و راه اندازی دبیرخانه دائمی مدیریت راهبردی توسعه فناوری توربین انبساطی ○ احداث و تجهیز مرکز جامع توسعه فناوری توربین انبساطی باهدف متمرکز نمودن فعالیت‌های پژوهشی موازی و هدایت اثربخش فعالیت‌های پژوهشی
مشروعیت بخشی	○ در نظر نگرفتن فناوری توربین انبساطی در ذهن مدیران به صورت یک محصول استراتژیک و درنتیجه عدم شکل گیری ذهنیت و مشروعیت کافی در لزوم توسعه فناوری توربین انبساطی در میان ذینفعان این فناوری	○ خرید و نصب حداقل یک دستگاه توربین انبساطی در ایستگاه‌های تقلیل فشار شهری یا صنعتی جهت ترویج و مشروعیت بخشی به توسعه فناوری

سیاست‌های موردنیاز به منظور بسترسازی مناسب جهت رفع چالش‌های پیش روی توسعه توربین انبساطی(تولید بار اول)

عنوان	چالش	اقدامات سیاستی
شکل دهی بازار	○ عدم وجود تقاضای مشخص از طرف دولت به منظور راه اندازی بازار ○ عدم ارائه قیمت خرید تضمینی مشخص و ثابت از طرف دولت (حذف یا تغییر تعرفه در گذر زمان)	○ تعیین قیمت خرید تضمینی حداقل به میزان ۶-۷ سنت دلار به ازای هر کیلووات ساعت برق در سالهای ابتدایی و کاهش به زیر ۶ سنت در دراز مدت برای توربین های نوین ○ عقد قرارداد بلند مدت جهت تضمین بازگشت سرمایه به سرمایه گذران بخش خصوصی ○ سفارش حداقل ۱۰۰ دستگاه توربین انبساطی در سال اول به تولیدکننده داخلی جهت راه اندازی بازار این نوع توربین در کشور
زیر ساخت های توسعه فناوری	○ کمبود زیرساخت‌ها و تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز جهت توسعه فناوری	○ راه اندازی آزمایشگاه مرجع تست در مرکز توسعه فناوری توربین انبساطی با هدف تسهیل فعالیت های بخش خصوصی

درخت نوآوری تکنولوژیکی (توربین انبساطی)



نقشه راه توسعه فناوری و تجاری سازی توربین انبساطی گاز در کشور
(از طریق ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید)

شرکت ملی گاز ایران

وزارت نیرو

سرمایه گذار بخش خصوصی

توسعه دهنده فناوری توربین انبساطی

شرکت ملی نفت ایران
شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

دریافت مصوبه شورای اقتصاد جهت عقد قرارداد از طریق ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر

اجرا و بهره برداری

صرفه جویی در مصرف انرژی‌های فسیلی

تولید برق به کمک بازیافت انرژی

اشتغال زایی برای شرکت‌های توسعه فناوری و تولید انبوه

بازگشت سرمایه مناسب به سرمایه گذار بخش خصوصی

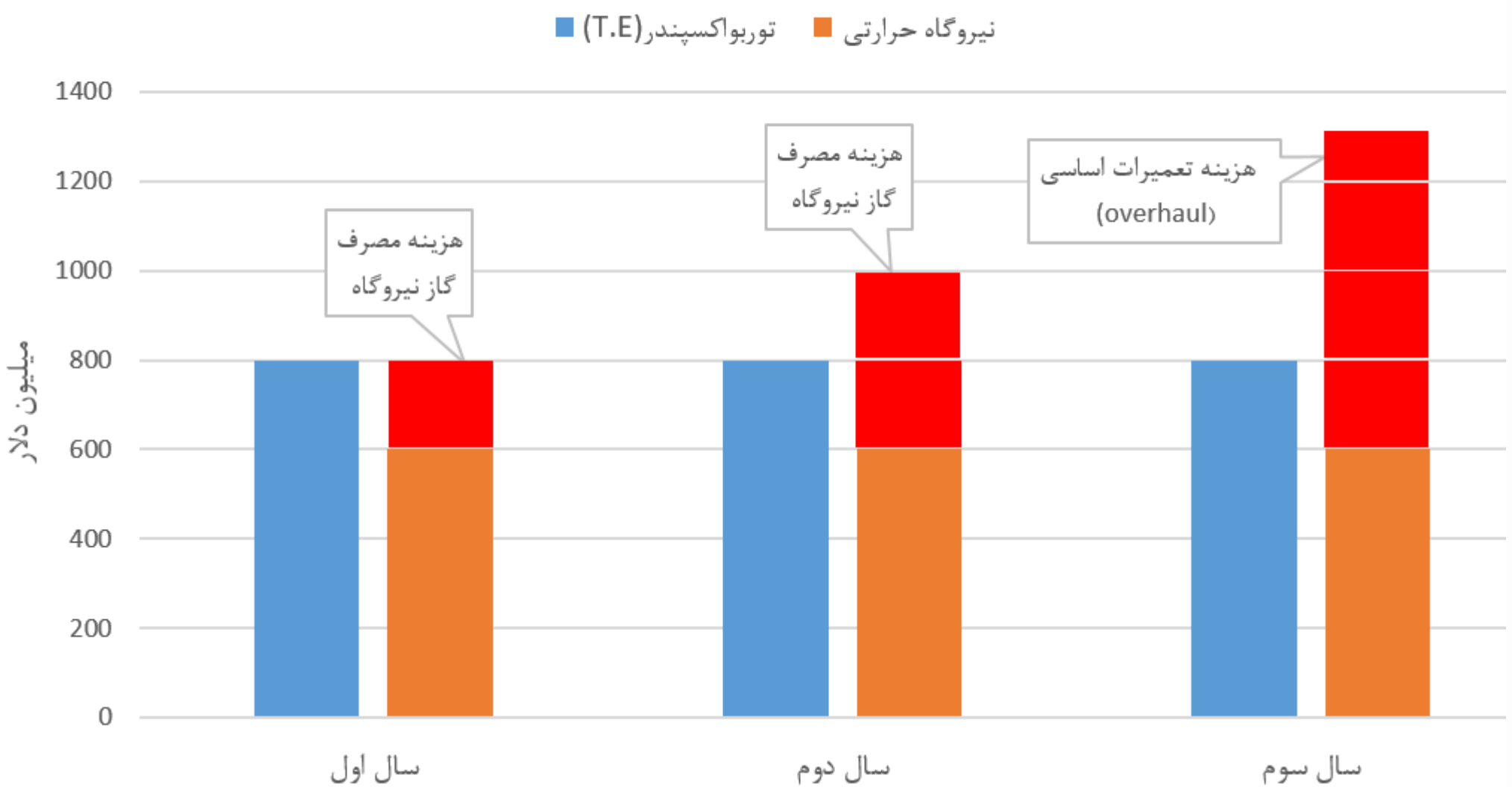
روش دسترسی به فناوری توربین انبساطی

بهترین روش اکتساب برای بومی سازی فناوری توربین انبساطی در کشور(تولید بار اول) استفاده از روش الگوسازی محصول یک تولید کننده خارجی (تحت عنوان شریک خارجی) در کوتاه مدت و انتقال فناوری به داخل کشور با رویکرد بومی سازی در درازمدت می‌باشد.

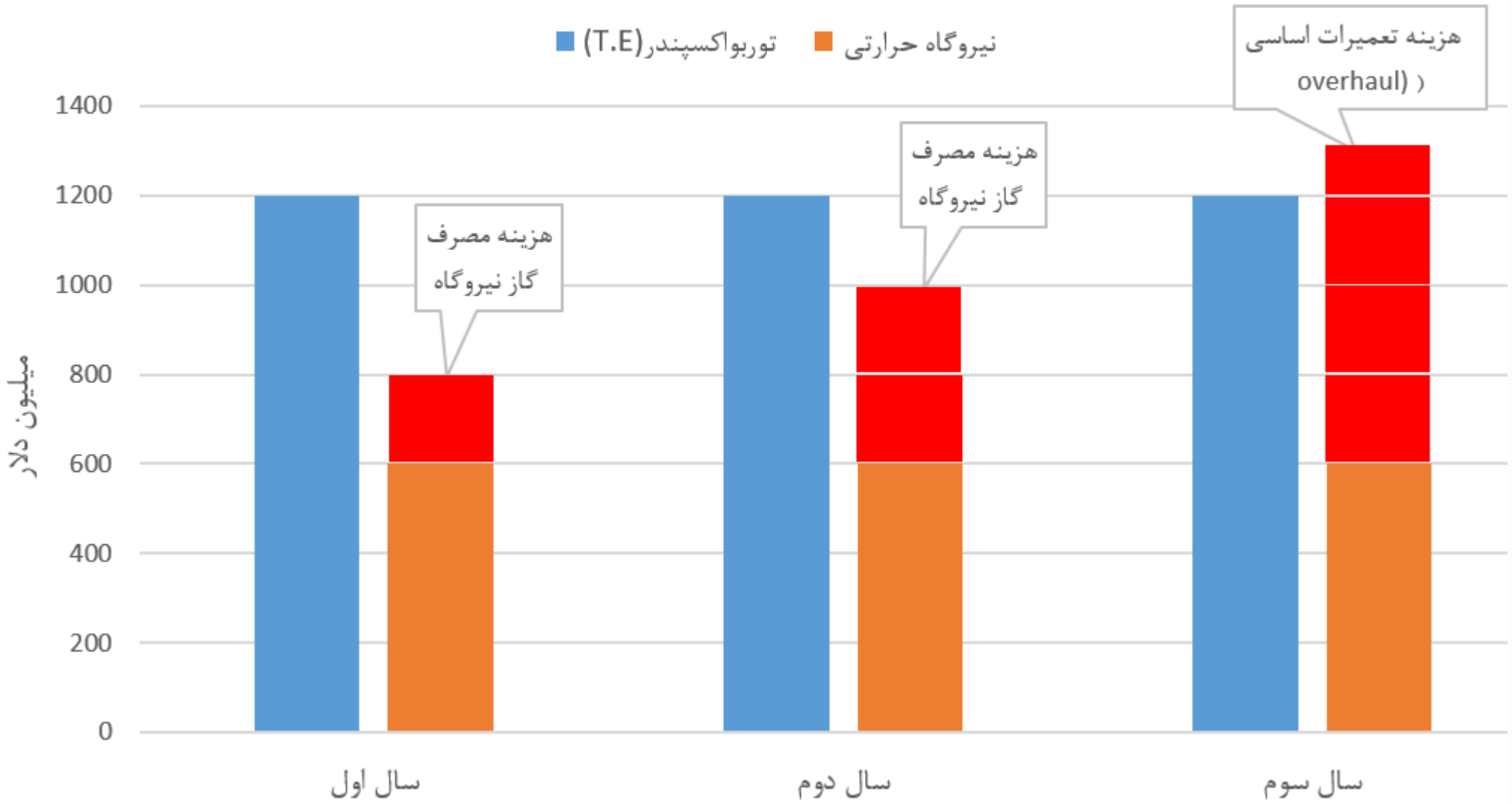
نقش وزارت نیرو به عنوان متولی تولید برق و یکی از ذینفعان عمده این طرح

- تعیین تعرفه مناسب خرید تضمینی برای جذب سرمایه گذاران بخش خصوصی (حداقل ۶ سنت به ازای هرکیلووات ساعت برای توربین‌های انبساطی نوین در سال‌های ابتدایی توسعه و کاهش تدریجی آن در سال‌های بعد)
- نصب حداقل یک نمونه توربین انبساطی در یکی از ایستگاه‌های تقلیل فشار در راستای مشروعیت‌بخشی به توسعه این فناوری در کشور و اتصال برق تولیدی از این دستگاه به شبکه برق سراسری
- انجام رایزنی با دیگر ذینفعان مانند وزارت نفت (شرکت ملی گاز، شرکت بهینه سازی مصرف سوخت) به منظور ایجاد هماهنگی‌های لازم جهت نصب و بکارگیری توربین‌های انبساطی درایستگاه‌های تقلیل فشار و نیز برطرف سازی تضاد منافع ذینفعان از پیش روی توسعه این فناوری

مقایسه سرمایه گذاری اولیه و هزینه جاری نیروگاه حرارتی با توربو اکسپندر بومی (T.E)
(در تولید ۱۰۰۰MW برق)



مقایسه سرمایه گذاری اولیه و هزینه جاری نیروگاه حرارتی با توربو اکسپندر وارداتی(T.E)
(در تولید ۱۰۰۰ MW برق)



به نام خدا

طراحی و ساخت باتری برای استفاده در حمل‌ونقل الکتریکی در ظرفیت‌های مختلف

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

واحد حمل و نقل

طراحی و ساخت باتری برای استفاده در حمل‌ونقل الکتریکی در ظرفیت‌های مختلف

ابعاد فنی مسئله / نیاز/ چالش:

آثار مخرب آلایندگی زیست محیطی

هزینه تمام شده تولید باتری خودروی الکتریکی زیر ۲۰۰ دلار بر کیلووات ساعت در جهان

استفاده از وسایل نقلیه برقی در صنعت خودروسازی

چالش:
هزینه تولید این مدل خودروها (داخلی سازی باتری آن در مقیاس انبوه)

نیاز :
بومی‌سازی و تولید انبوه باتری ارزان قیمت در ایران

طراحی و ساخت باتری برای استفاده در حمل‌ونقل الکتریکی در ظرفیت‌های مختلف

تبعات ناشی از تداوم چالش:

گسترش روزافزون استفاده از خودرو در صنایع مختلف

مسائل زیست محیطی مانند انتشار گازهای گلخانه ای

به‌صرفه‌تر بودن تولید خودروهای الکتریکی در آینده از لحاظ اقتصادی

پایان‌پذیر بودن منابع سوختهای فسیلی

طراحی و ساخت باتری برای استفاده در حمل‌ونقل الکتریکی در ظرفیت‌های مختلف

راهکارهای پیشنهادی برای حل مسئله:

- استفاده از شرکت‌های دانش‌بنیان
- مشارکت با تولیدکنندگان و خودروسازان خارجی همراه داخلی‌سازی تدریجی در میان‌مدت
- راه‌اندازی شرکت‌های سرمایه‌گذاری مشترک

- انتقال تکنولوژی و دانش فنی
- تولید انبوه خودروسازهای داخلی

طراحی و ساخت باتری برای استفاده در حمل‌ونقل الکتریکی در ظرفیت‌های مختلف

پیش بینی اندازه بازار محصول مرتبط با چالش (راهکار)

استفاده از حمل‌ونقل الکتریکی که شامل خودروها و دوچرخه‌ها می‌شود با رقابتی شده قیمت تولید این محصولات در مقایسه با نوع احتراقی آن می‌تواند بازار گسترده‌ای را در ایران ایجاد نماید به طور مثال در کره جنوبی در مدت حدود ۴ سال ۲۰۰هزار خودروی الکتریکی به‌فروش رفته است.

- **تخصص های مورد نیاز:**
- مهندسی مکانیک
- مهندسی برق و کنترل
- مهندسی شیمی
- مهندسی مواد

طراحی و ساخت باتری برای استفاده در حمل‌ونقل الکتریکی در ظرفیت‌های مختلف

منابع مالی اختصاص یافته برای حل مسئله (در صورت وجود)

از ظرفیت ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر در اجرای طرح های کاهش مصرف انرژی می توان استفاده کرد.

طراحی و ساخت فن‌آوری های نوین مشعل بر مبنای فناوری LOW-NOx و بدون شعله بمنظور افزایش راندمان احتراق و کاهش آلایندگی در کوره‌های فرآیندی

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

واحد صنعت

طراحی و ساخت فن‌آوری های نوین مشعل بر مبنای فناوری LOW-NOx و بدون شعله بمنظور افزایش راندمان احتراق و کاهش آلایندگی در کوره‌های فرآیندی

ابعاد فنی مسئله / نیاز / چالش:

تبدیل سوخت به انرژی حرارتی

کاربرد مشعل : در اغلب صنایع از جمله صنایع پالایشگاهی، پتروشیمی، نیروگاهی، فولاد و ذوب فلزات، سیمان، گچ، آهک، شیشه و تاسیسات دیگر صنایع

تامین شعله در تجهیزاتی مانند بویلرها، کوره ها و هیترهای صنعتی

چالش:
خسارت های هنگفت حین بهره برداری غلط، تعمیرات و نگهداری نا مناسب، و مهمتر از همه تنظیم بد و استاندارد نبودن مشعل ها

چالش:
اختلاط نامناسب سوخت و هوا، احتراق ناکامل، درصد هوای اضافی بالا و تولید آلاینده های نظیر NOx و CO مصرف سوخت بالا و راندمان حرارتی پایین و تولید آلاینده های بیشتر

طراحی و ساخت فن‌آوری های نوین مشعل بر مبنای فناوری LOW-NOx و بدون شعله بمنظور افزایش راندمان احتراق و کاهش آلایندگی در کوره‌های فرآیندی

دلایل اهمیت و ضرورت حل چالش :

مشعل ها در کوره ها به منظور اختلاط کامل سوخت و هوا برای رسیدن به حداکثر بازیافت حرارت از واکنش احتراق به کار می روند. در طراحی مشعل افزایش راندمان حرارتی آن که اثر مستقیم بر راندمان کوره دارد و کاهش آلایندگی مد نظر قرار می گیرد. رسیدن به این دو هدف مشکل می باشد زیرا افزایش راندمان یعنی افزایش دمای شعله از طریق اختلاط کامل که منجر به افزایش آلایندگی آن و تولید NOx می گردد و بلعکس. بدین منظور از برنر های با تکنولوژی جدید استفاده می گردد.

لذا تداوم وضعیت موجود باعث افزایش تلفات زیاد انرژی، افزایش تولید آلاینده های زیست محیطی و کاهش عمر تجهیزات خواهد گردید.

طراحی و ساخت فن‌آوری های نوین مشعل بر مبنای فناوری LOW-NOx و بدون شعله بمنظور افزایش راندمان احتراق و کاهش آلایندگی در کوره‌های فرآیندی

برخی از مشکلات فنی سیستمهای حرارتی صنعت نفت و گاز کشور که باعث کاهش عمر مفید تجهیزات احتراقی و کاهش کیفیت محصولات تولیدی می گردد:

- عدم بهره برداری سیستم های احتراقی از فناوریهای مشعل بروز.
- بالا بودن هوای اضافی که باعث تلفات قابل توجه انرژی می گردد.
- آسیب لوله های داخل کوره ها بدلیل عدم یکنواخت بودن حرارت.
- پایین بودن ظرفیت عملیاتی کوره ها بدلیل عدم یکنواخت بودن دما که در این مواقع اپراتورها برای افزایش کیفیت محصول مجبور به کاهش ظرفیت تولید می شوند.
- بالا بودن آلاینده های تولیدی که هم باعث اثرات مخرب زیست محیطی می گردد و هم باعث افزایش خوردگی تجهیزات خواهند گردید.

طراحی و ساخت فن‌آوری های نوین مشعل بر مبنای فناوری LOW-NOx و بدون شعله بمنظور افزایش راندمان احتراق و کاهش آلایندگی در کوره‌های فرآیندی

راهکارهای پیشنهادی برای حل مسئله:

- نمونه مشعل های جدید:
- مشعل های Low NOx، مشعل ها باسیستم چرخشی، مشعل های رکوپراتور (Recuperative) سرخود، مشعل های رجنرتیو (Regenerative) ، مشعل های بدون شعله (Flameless) و سایر انواع مشعل
- فناوری LOW-NOx و بدون شعله یکی از فناوری‌های پیشرفته احتراقی در بخش صنعت می‌باشد. تولید اکسیدهای نیتروژن در فرآیند احتراق سوخت و هوا اجتناب ناپذیر است، اما کاهش آن با بهره‌گیری از فناوری های پیشرفته احتراقی امکان پذیر است. نکته قابل توجه این است که فناوریهایی که موجب کاهش اکسیدهای نیتروژن می شوند بهمراه ایجاد حالت بدون مشعل و احتراق یکنواخت در واقع ابتدا موجب ارتقاء و بهبود فرآیند احتراق می‌گردند و بر همین اساس است که این آلاینده را کاهش می‌دهند.
- **لذا توسعه فناوری باید در جهتی باشد که احتراقی بدون شعله صورت پذیرد و از طرف دیگر باعث ایجاد حرارت و دمایی یکنواخت در داخل کوره گردد.**

طراحی و ساخت فن‌آوری های نوین مشعل بر مبنای فناوری LOW-NOx و بدون شعله بمنظور افزایش راندمان احتراق و کاهش آلایندگی در کوره‌های فرآیندی

پیش بینی اندازه بازار محصول مرتبط با چالش (راهکار)

صنایع نفت و گاز از صنایعی بشمار می روند که از کورههای فرآیندی جهت تولید محصولات خود بهره می گیرند. این صنعت در بیشتر حوزه ها از فناوریهای احتراقی با قدمت زیاد و بالا بودن تلفات انرژی در سیستم های احتراقی و بالا بودن سطح آلایندگی تولیدی برخوردار می باشند. لذا بازار وسیعی برای بکارگیری فناوریهای مشعل و احتراق نوین در دسترس می باشد.

تخصص های مورد نیاز:

- کارشناس مهندسی مکانیک
- کارشناس مهندسی برق و کنترل
- کارشناس مهندسی شیمی

طراحی و ساخت فن‌آوری های نوین مشعل بر مبنای فناوری LOW-NOx و بدون شعله بمنظور افزایش راندمان احتراق و کاهش آلایندگی در کوره‌های فرآیندی

منابع مالی اختصاص یافته برای حل مسئله (در صورت وجود)

از ظرفیتهای بودجه های مرتبط با بودجه های توسعه فناوری شرکتهای مختلف نفت و گاز می توان استفاده نمود. از ظرفیت ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید و اجبار به استفاده از فناوریهای نوین مشعل در اجرای طرح های کاهش مصرف انرژی نیز می توان استفاده کرد.

استفاده از سیستم های ذخیره سازی انرژی در سیستم های تولید انرژی تجدیدپذیر

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

واحد صنعت

استفاده از سیستم های ذخیره سازی انرژی در سیستم های تولید انرژی تجدیدپذیر

ابعاد فنی مسئله / نیاز / چالش:

رشد روز افزون
مصرف انرژی و
محدود بودن منابع در
دسترس

هماهنگی بین تولید و
مصرف به منظور ایجاد
پایداری در تولید انرژی

چالش:
در دسترس نبودن
منابع انرژیهای تجدیدپذیر در اغلب ساعات شبانه روز
مانند نبود تابش انرژی خورشیدی در شب و یا تغیرات
میزان و جهت وزش باد در برخی از ساعات شبانه روز

استفاده از سیستم های ذخیره سازی انرژی در سیستم های تولید انرژی تجدیدپذیر

دلایل اهمیت و ضرورت حل چالش :

از آنجا که منابع سوختهای فسیلی محدود می باشند و با توجه به مسائل زیست محیطی ایجاد شده در استفاده از سوختهای فسیلی، سیاست گذاران در استفاده از انرژیهای تجدیدپذیربعنوان یکی از منابع در دسترس و دائمی در تولید انرژی هدفگذاری های کلانی انجام داده اند. یکی از محدودیتهای ایجاد شده در سیستم های تولید انرژی تجدیدپذیر نوسانات ایجاد شده در تولید انرژی بواسطه تغییر در شکل منابع تجدیدپذیر می باشد.

بنابراین ایجاد سیستم های ذخیره سازی انرژی تولید شده از منابع تجدیدپذیر برای ایجاد پایداری در تولید این منابع می تواند چالش ایجاد شده را مرتفع نماید.

استفاده از سیستم های ذخیره سازی انرژی در سیستم های تولید انرژی تجدیدپذیر

راهکارهای پیشنهادی برای حل مسئله:

در توربین های بادی بعلت تغییر وزش باد در ساعات مختلف شبانه روز

استفاده از پیلهای سوختی و یا باتریهای جریانی و یا ابرخازن ها برای ذخیره ساز برق

استفاده از سیستم های ذخیره سازی هوای فشرده و تزریق آن در منابع زیرزمینی و استفاده از هوای فشرده شده در ساعاتی که وزش باد وجود ندارد،

استفاده از سیستم های ذخیره سازی انرژی در سیستم های تولید انرژی تجدیدپذیر

راهکارهای پیشنهادی برای حل مسئله:

در سیستم های خورشیدی بعلت نبود تابش انرژی خورشیدی در شب

- استفاده از باتریها، پیلهای سوختی و ابر خازنها
- نیروگاههای ترکیبی خورشیدی – آبی
- استفاده از ذخیره سازی حرارتی در نیروگاههای خورشیدی مانند ذخیره سازی انرژی با استفاده از نمک مذاب بعنوان ماده ذخیره ساز انرژی

استفاده از سیستم های ذخیره سازی انرژی در سیستم های تولید انرژی تجدیدپذیر

پیش بینی اندازه بازار محصول مرتبط با چالش (راهکار)

با توجه به اینکه توسعه نیروگاههای خورشیدی در دستور کار دولت قرار گرفته است و همچنین با توجه به طرح ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر برای برقی کردن چاههای آب کشاورزی که استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر در این طرح در اولویت می باشد لذا استفاده از سیستم های ذخیره سازی انرژی جزو اصلی سیستم های تجدیدپذیر می باشد و بازاری به وسعت نیروگاههای تجدیدپذیر خواهد داشت.

تخصص های مورد نیاز:

- کارشناس سیستم های انرژی های تجدیدپذیر
- کارشناس مهندسی برق و شبکه
- کارشناس مهندسی مکانیک

منابع مالی اختصاص یافته برای حل مسئله (در صورت وجود)

- با توجه به ظرفیتهای ایجاد شده در ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید پذیر می توان از منابع حاصله در پیشبرد اهداف این طرح استفاده نمود

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت
شرکت ملی نفت ایران

با تشکر از توجه شما