

مجموعه پیشنهادات علمی و فناوری

بهینه‌سازی مصرف سوخت و انرژی

تهیه و تنظیم : ساویز نکوفر

اردیبهشت ۱۳۹۹

به نام خالق بی همتا

فهرست موضوعات:

۱. طراحی نیروگاه حرارتی ساده
۲. طراحی توربین گاز با سرعت ۱۵۰۰ دور بر دقیقه
۳. افزایش بازده دیگ‌های بخار بازیافت حرارتی نیروگاهی
۴. انرژی های نو و بهینه سازی مصرف انرژی
۵. افزایش قیمت حامل‌های انرژی و بهینه سازی مصرف سوخت و انرژی
۶. دستورالعمل جلوگیری از اسراف انرژی در کشور
۷. توسعه حمل و نقل عمومی به عنوان یک راهکار در صرفه‌جویی انرژی
۸. آبگرمکن‌های طرح حمیم برای کاربردهای غیرصنعتی

طراحی و ساخت نیروگاه حرارتی ساده

برای شهر آلاله؛ درخواست طراحی و ساخت یک نیروگاه حرارتی بخار را با مشخصات زیر می‌دهیم.

▲ فشار خروجی از دیگ بخار ۵۰ بار

▲ دمای خروجی از دیگ بخار متناسب با ۵۰ بار مثلاً درجه سانتی‌گراد

▲ چرخه چیدمان مربعی مپنا

▲ دور توربین 1500 r.p.m دور بر دقیقه

یکبار باید مبانی طراحی چرخه نیروگاه حرارتی را مطالعه کنم. به نظرم چرخه نیروگاه‌های حرارتی دارای اشکالات است:

(۱) مقدار توان تولیدی درون توربین به اختلاف دمای ورودی و خروجی توربین بستگی دارد. بنابراین اگر در

یک توربین دمای ورودی حتی در حدود $???$ درجه هم باشد؛ یعنی فشار فوق اشباع بخار در فشار $???$ بار کافی است.

اگر فشار خروجی از توربین بخار را به نزدیک چند بار رسانید، دمای خروجی بسیار کاهش می‌یابد.

باید دانست طراحی و ساخت این توربین ساده در دما و فشار کم چقدر آسان‌تر و ارزان‌تر از این توربین‌های بزرگ دارای فشار و دمای زیاد است.

این نیروگاه در چرخه مربعی مپنا شامل ۴ عدد توربین ۴۲ مگاواتی کار خواهد کرد.

کلمه **Internal Energy** چقدر به فهم بهتر انرژی درونی در بخار آب کمک می‌کند. که همین انرژی صرف گرداندن و تولید توان در توربین بخار می‌گردد.

نکته‌ای جالب و کاربردی از خصوصیات بخار آب در تولید انرژی برق در توربین:

امروز نکته‌ای جالب و البته کاربردی از خصوصیات بخار آب در تولید انرژی برق در توربین در نیروگاه‌های بخار به نظر آمد.

$$P = 10\text{bar} \quad T = 200^\circ\text{C} \quad h = 2827 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \quad \text{نقطه اول}$$

$$P = 100\text{bar} \quad T = 320^\circ\text{C} \quad h = 2781 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \quad \text{نقطه دوم}$$

توانایی (انرژی درونی) بخار آب در فشار ۱۰ بار و فشار ۱۰۰ بار تقریباً برابر است. این واقعاً جالب است!! واقعا می‌گم. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد: ساخت نیروگاه ساده و متداول که فشار ورودی به توربین ۱۰ بار باشد؛ توجیه مهندسی و طراحی خوبی دارد. و از لحاظ چرخه ترمودینامیکی نیروگاهی عالی است.

مزیت‌های و خصوصیات مثبت نیروگاه‌های کوچک، ساده و متداول درون کارخانه‌ای که برای تامین برق مورد نیاز و مصرفی کارخانجات پرمصرف برق به این شرح می‌باشد:

این نیروگاه کوچک؛ از تجهیزات ساده و متداول موجود در بازار و صنعت کشور ساخته می‌شود. فشار تولیدی در دیگ بخار این نیروگاه کوچک ۱۰ بار می‌باشد. که این دیگ بخار با قیمت مناسب و به‌سادگی از بازار صنعت تاسیسات قابل خرید است. و اینکه فناوری این دیگ بخار ساده است و به فراوانی و آسانی توسط صنعتگران کشور قابل ساخت و تولید است.

همان‌طور که در صفحه قبل نوشتیم؛ آنتالپی و توانایی تولید برق از بخار ۱۰ بار هم‌تراز بخار ۱۰۰ بار می‌باشد که واقعاً جالب است.

این نیروگاه کوچک می‌تواند در درون و فضاهای خالی کارخانجات بزرگ کشور ساخته شود؛ و با توجه به فناوری ساده و متداول این نیروگاه کوچک، سرمایه مورد نیاز ساخت این نوع نیروگاه و تامین تجهیزات و بهره‌برداری از این نوع نیروگاه کاملاً توجیه خوب اقتصادی دارد.

همچنین این نوع تولید پراکنده در صنعت تولید برق کشور گزینه‌ای خوبی است و مزایایی دارد؛ به این شرح:

فاصله نزدیک مصرف‌کننده بزرگ و تولید برق .

احتمالاً هزینه تمام شده کمتر برق تولیدی با توجه به تجهیزات ساده و متداول تر .

عدم وابستگی در ساخت این نیروگاه‌ها و عدم نیاز به تجهیزات خاص و تکنولوژی بالا که غالباً تحت تاثیر تحریم-ها در کشور قرار می‌گرفتند.

امکان مشارکت بخش خصوصی و در واقع کارخانه مصرف‌کننده برق

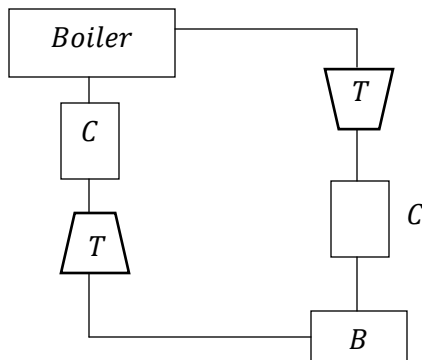
طراحی و ساخت و نصب سریع، آسان این نیروگاه کوچک و عدم نیاز به تجهیزات خاص نصب یا شرکت مدیریت پیمانکاری ساخت نیروگاه که بالاخره هزینه ساخت پروژه را زیادتر می‌کنند.

در مجموع این نیروگاه‌های کوچک درون کارخانه‌ای دارای توجیه فنی-اقتصادی بسیار عالی هستند و برای رشد صنعتی کشور هم گزینه خوبی هستند.

جانمایی تجهیزات

جانمایی چرخه این نیروگاه کوچک نیز به صورت موازی (جفتی) خواهد بود. که دارای راندمان بالا باشد و بدون

نیاز به سیستم خنک‌کن.



T: Turbine

B: Boiler

C: compressor

عنوان این گزارش: نیروگاه برق کوچک درون کارخانه‌ای

با رایج شدن ساخت نیروگاه برق کوچک درون کارخانه‌ای:

تجهیزات مورد نیاز این نیروگاه‌ها نظیر توربین؛ بصورت تجهیز متداول و با برنامه‌ریزی قابل ساخت و تولید در داخل کشور خواهد بود.

که با تولید انبوه این توربین‌ها قیمت این نوع توربین مناسب می‌گردد و به‌سادگی از کارخانجات تولید کننده این توربین قابل خرید خواهد بود. با این روند قیمت ساخت نیروگاه کوچک ساده و کوچک درون کارخانه‌ای؛ کاملاً مناسب و اقتصادی می‌گردد.

این نوع نیروگاه‌ها به علت تجهیزات ساده و چرخه نیروگاه شامل فشار و دمای خیلی پائین‌تر از نیروگاه‌های بزرگ؛ گزینه‌ای بسیار عالی در تامین برق کارخانه‌های پرمصرف برق می‌باشند. و به این صورت از سرعت شتابان ساخت نیروگاه‌های بزرگ و پیچیده و نسبتاً گران‌قیمت کاسته می‌گردد و سرمایه‌گذاری در صنعت تولید برق نیز سودآورتر و درست‌تر می‌گردد.

پیشنهاد می‌کنم یک شرکت تخصصی برای ساخت نیروگاه‌های بخار کوچک مقیاس ساده تاسیس گردد. برای طراحی و ساخت نیروگاه‌هایی مثلاً در ابعاد ۵ تا ۱۵ مگاوات که برای تولید برق مورد نیاز کارخانجات بزرگ و پرمصرف فعالیت کند.

این نیروگاه‌های ساده؛ از تجهیزات معمولی و متداول در بازار استفاده می‌کنند و دارای چرخه نیروگاه ساده و در دما و فشار کم می‌باشند. با توجه به اینکه از تجهیزات ساده و متداول در بازار در ساخت این نیروگاه‌ها استفاده می‌گردد احتمالاً قیمت برق تولیدی از خرید از شبکه و نیروگاه‌های بزرگ ارزان‌تر و به‌صرفه‌تر باشد. و برای متولیان صنعت برق کشور؛ این نیروگاه‌های کوچک و پراکنده به‌صرفه‌تر و صحیح‌تر می‌باشد و مدیریت آسان‌تری خواهد داشت.

طراحی و ساخت نیروگاه کوچک ساده

یک پیشنهاد هم دارم برای طراحی و ساخت یک نیروگاه کوچک ساده برای تولید برق یک کارخانه پرمصرف. توان تولیدی برق این نیروگاه به اندازه مصرف داخلی برق نیروگاه است. تجهیزات این نیروگاه مثلاً دیگ بخار از تجهیزات تولیدات موجود در بازار و صنعت باشد. مثلاً دیگ بخار ۲۰ بار و خروجی توربین ۲ بار

با توجه به تجهیزات ساده و معمولی این نیروگاه؛ احتمالاً تولید برق در این نیروگاه کوچک صرفه اقتصادی داشته باشد. ۴ توربین مثلاً ۲,۵ مگاوات در چرخه مربعی مپنا این پیشنهاد هم بررسی گردد. شاید با واقعی سازی قیمت سوخت؛ ساخت این نیروگاه کوچک به صرفه گردد.

نظرات بر طراحی نیروگاهها برگرفته از کتابک مپنا

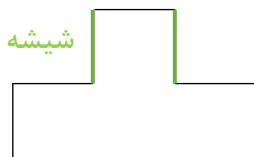
- احتمالاً با بکارگیری علم طراحی خلاقانه (Triz) بتوان بازده دیگهای بخار را زیادتر کرد
- همانطور که می دانید صفحات خورشیدی قادر به تبدیل انرژی خورشیدی (نوری) به الکتریسیته هستند. اگر صفحاتی طراحی و ساخته گردند که حرارت را به انرژی الکتریسیته تبدیل کنند می توان این صفحات را به دیواره بیرونی بویلر بازیافت و یا دودکش چسباند و اتلافات انرژی این دیگ بخار را به الکتریسیته تبدیل کرد.
- پیشنهاد دوم می تواند این گونه باشد: که دیوارههای بیرونی بویلر را از بتون ساخت- و یا دودکش را از بتون. این دیوارههای مثلاً ۴۰ سانت ضخامت بتونی حتما اتلاف کمتری دارند نسبت به ورق فولادی 10mm .
- اگر نیروگاههای کوچک ساده درون کارخانه به عنوان یک گزینه اصلی تولید برق در کشور مطرح گردد؛ مطمئن هستیم تولید kw برق از این نیروگاههای کوچک ساده ارزان تر از نیروگاه بزرگ و با فناوری جدید است. زیرا این نیروگاههای کوچک در دما و فشار خیلی کمتری کار می کنند و لذا تجهیزات آن ارزان تر است از نیروگاههای بزرگ. و البته ساخت آسان تری دارد.
- به نظر من این نیروگاههای بادی؛ سازگار با محیط زیست نیستند. و مثلاً یک دشت پهناور قشنگ را با نصب این توربین بادی از حالت طبیعی خارج کنیم و بدقیافه می کنیم.
- این سولههای سالن توربین؛ بسیار پهناور هستند. اگر روی سقف آنها صفحات خورشیدی نصب کنید؛ مثلاً ۵ مگاوات برق رایگان هم تولید می کنید. سایر تجهیزات و تخصص صنعت برق هم که در نیروگاه موجود است. شما به عنوان بزرگترین شرکت تولیدکننده برق؛ از پیشگامان تولید برق پاک خورشیدی هم باشید.

همچنین چند تا بازشدگی در اندازه‌های مناسب روی سقف بگذارید؛ که نور وارد سالن گردد و مصرف برق برای روشنایی کم شود و البته نور طبیعی مفید استفاده گردد.

- همچنین پیشنهاد می‌کنم؛ از ایستاک‌های پاششی آب دریا در محوطه نیروگاه به تعداد زیاد استفاده کنید؛ که محیط نیروگاه با صفا و با طراوت گردد و البته این نیروگاه سبب گرمایش هوا به طور کلی نگردد.

نورگیر در سقف کارخانه‌ها:

میشه سقف سوله‌های جدید صنعتی که ساخته می‌شود را اینطوری ساخت که نورگیر خوبی داره و نور طبیعی و زیادی هم وارد میشه و سبب کاهش مصرف برق هم می‌گردد. خیلی طرح قشنگ است و قبلاً هم خیلی استفاده



می‌شده است. نمی‌دونم چرا جدیداً کمتر این طرح را می‌سازند. می‌دونی نور طبیعی باعث سلامتی و ایجاد روحیه بهتر در محیط کاری هم می‌گردد.

و خواص خیلی بهتری دارد از نور لامپ.

تازه امروز متوجه شدم که چقدر زیاد در ایران سوله‌های بزرگ صنعتی وجود دارد. می‌دونی اگر روی سقف آن‌ها صفحه خورشیدی نصب گردد چقدر زیاد می‌توان برق تولید کرد. در خیلی از جاها مثلاً بنادر تعداد زیادی سوله وجود دارد که اگر صفحه خورشیدی روی سقف آن نصب گردد حتی می‌تواند برق تولید کند و به شبکه بدهد مانند نیروگاه برق. واقعاً عالیه. خیلی هم قشنگ میشه و کاملاً هم تطابق دارد با محیط پیرامون خود.

درخواست یک تحقیق هم می‌کنم با این موضوع:

اگر در شب‌ها که مصرف بار شبکه تولید برق کم است و قیمت برق ارزان‌تر، آب را برقکافت کنیم و تبدیل به اکسیژن و هیدروژن نمائیم

۱) اگر این اکسیژن تولیدی را به اتاق احتراق توربین گاز (جدید) که دارای دمای بسیار کم‌تر است مثلاً 650° آیا در افزایش راندمان توربین گاز موثر است. به نظرم باعث احتراق بهتر و کامل‌تر سوخت و

افزایش راندمان توربین گاز یا دیگ بخار حرارتی خواهد شد؟

۲) هیدروژن تولیدی را نیز به عنوان سوخت به همان دیگ بخار تزریق نمود یا به محفظه احتراق توربین گاز.

درخواست یک گزارش فنی هم می‌کنم:

قیمت تولید یک مگاوات برق در نیروگاه کوچک- ساده- درون کارخانه‌ای و همچنین قیمت تولید یک مگاوات برق در نیروگاه‌های بزرگ ۱۰۰ مگاواتی مینا

و با تهیه این گزارش مطمئن هستم؛ این نکته اثبات خواهد شد

ساخت نیروگاه‌های کوچک درون کارخانه‌ای بسیار توجیه خوب اقتصادی و فنی دارد. و تاثیرات مهم و بزرگی در صنعت تولید برق در کشور و برنامه‌ریزی در آینده برای تولید برق و انتخاب نوع نیروگاه‌ها خواهد داشت.

یک کار تحقیقاتی: آیا می‌توان صفحاتی ساخت که اثر گرما، تولید برق کنند؟

مگر صفحات خورشیدی در اثر تابش اشعه خورشید تولید برق نمی‌کنند و جدیداً هم متداول شده است و راندمان خوبی دارد و قیمت مناسب خوب یک صفحه بسازیم که با گرفتن گرما؛ تولید برق کند.

اگر چنین صفحاتی ساخته شود؛ می‌توان این صفحات را به دور لوله داغ دیگ‌های بخار نیروگاهی پیچید و از آن برق تولید کرد. و اینطوری راندمان بویلرهای نیروگاهی افزایش می‌یابد.

این اختراع خوبی خواهد بود و کاربردهای زیادی خواهد داشت. و به نظرم امکان‌پذیر است. تقریباً مثل همین صفحات خورشیدی می‌باشد.

بسمه تبارک و تعالی

با سپاس و ستایش آفریدگار پاک

موضوع: پیشنهاد طراحی توربین گاز جدید با دور ۱۵۰۰ دور بر دقیقه

در این طرح پیشنهادی به ارائه مشخصات فنی یک توربین گاز جدید و صحیح می پردازیم، که ساخت آن آسانتر و ساده تر می باشد و با فناوری متداول نیز ممکن است.

مشخصات فنی توربین گازی جدید:

مشخصات فنی توربین گاز که دارای مشخصات ساده تری می باشد به این شرح است:

دور توربین: ۱۵۰۰ دور بر دقیقه نسبت فشار در کمپرسور: ۸ ؟

دمای ورودی به توربین: ۶۵۰ درجه سانتی گراد دمای خروجی از توربین: ۵۰ درجه سانتی گراد (حدوداً)؟

توان تولیدی توربین: ۵۰ مگا وات

طراحی جزئیات توربین:

مسلماً برای دستیابی به مشخصات فنی مطرح شده فوق، نیاز به انجام تغییراتی در بدنه و اندازه ها و طراحی های توربین گاز هستیم. در ابتدا تخصص و علم کافی در موضوع توربوماشینری مورد نیاز است. با در نظر داشتن، کاهش دور توربین به ۱۵۰۰ دور قطر توربین جدید احتمالاً ۲ یا ۳ برابر توربین قدیم خواهد بود. همچنین برای تولید توان برابر با توربین قدیم، نیاز به افزایش جرم و اینرسی توربین جدید می باشیم ©، که با دور کمتر قادر به تولید توان ۵۰ مگا وات باشد.

اندازه طول پره های توربین جدید، مثلاً سه برابر توربین قدیم © و پهنای پره ها نیز دو برابر پهنای پره های قدیم می باشد. شکل ایرفویل و تعداد پره ها در طراحی جزئیات توربین توسط نرم افزار تخصصی محاسبات عددی یا نرم افزار های خاص شرکت های طراح، قابل طراحی و محاسبه می باشد. این طراحی می باید به گونه ای باشد، که مثلاً پس از سه ردیف پره توربین، دمای هوای خروجی از مجموعه ردیف های توربین، در حد ۵۰ درجه گردد.

توان تولیدی در توربین از فرمول معروف $W_{34} = h_3 - h_4 = C_p \times (T_3 - T_4)$ محاسبه می گردد. با توجه به اینکه در توربین طرح قدیم، اختلاف دمای ورودی و خروجی توربین ۶۵۰-۱۲۰۰ می باشد، و در توربین جدید اختلاف دمای ورودی و خروجی از توربین (با طراحی درست) ۵۰-۶۵۰ می باشد، مقدار توان تولیدی در هر دو توربین یک مقدار خواهد بود. در حالی توربین جدید دارای مزایای بسیاری که در سر فصل های بعدی ذکر شده، برخوردار می باشد.

همچنین باید در نظر داشت، در فرمول های محاسبه توان تولیدی در توربین گاز در کتاب ها، مقدار توان تولیدی برق، اصلاً وابسته به دور توربین نمی باشد. و لذا چرا توربینی با دور کمتر طراحی و ساخته نگردد؟ و در نتیجه طراحی مکانیکی توربین ساده تر، ارزانتر و با فناوری متداولتر گردد.

در توربین جدید، مقداری اکسیژن به محفظه احتراق تزریق می گردد، که سبب بهبود احتراق در محفظه گردد. می توان مقداری گاز هیدورژن نیز به محفظه احتراق به عنوان سوخت تزریق نمود.

گاز داغ خروجی از توربین نیز در گرم خانه دارای صفحات حرارتی عبور داده می شود، تا از تمام حرارت آن استفاده گردد.

دلایل عملکرد بهتر توربین جدید:

با توجه به دمای ۶۵۰ درجه در اتاق احتراق که تقریباً نصف دما در سایر توربین های کارخانه ای متداول می باشد، میزان سوخت مصرفی در توربین گاز طرح جدید کمتر از توربین های طرح قدیم با دمای ۱۲۰۰ درجه در اتاق احتراق می باشد. با کاهش دمای

درون اتاق احتراق به ۶۵۰ درجه از تمام ظرفیت حرارتی سوخت استفاده می گردد، و این گاز پس از خروج از توربین گاز اضافات حرارت خود را دور نمی ریزد.

همچنین برای با توجه به نسبت فشار ۸ در توربین جدید، در مقایسه با حداقل نسبت تراکم در کمپرسور های ۳۰۰۰ دور، که حداقل ۱۲ می باشد، مسلماً توان مصرفی در کمپرسور توربین طرح جدید خیلی کمتر از توربین های ۳۰۰۰ دور می باشد. با در نظر گرفتن سرعت دورانی کمتر در توربین جدید، تجهیزات دوار توربین جدید، طول عمر بیشتری از توربین های موجود ۳۰۰۰ دور خواهند داشت. همچنین با توجه به دمای کمتر مثلاً ۶۵۰ درجه در ورود به توربین، مواد و فناوری ساخت پره های توربین جدید، از توربین های دور بالا، بسیار متداولتر و ساده تر خواهند بود. و نیاز به مواد خاص با سیستم خنک کن، پیچیده نخواهد داشت.

و یکی دیگر از مزیت های بسیار مهم توربین طرح جدید، عدم دور ریز حرارت از مجموعه توربین گاز به محیط بیرون می باشد، که احتمالاً با طراحی صحیح و بزرگ پره های توربین و قطر زیاد توربین گاز، بتوان دمای خروجی از توربین گاز را تا حد قابل توجهی کاهش داد، و دیگر نیازی به ساخت نیروگاه های عظیم سیکل ترکیبی نخواهد بود. که در واقع توربین گاز به تنهایی دارای مزیت های فراوانی نسبت به نیروگاه های بزرگ و پیچیده و گران قیمت سیکل ترکیبی می باشد.

مزایای توربین ۱۵۰۰ R.P.M طرح جدید:

- ۱ - دور ریز حرارتی از گاز خروجی از توربین گاز، بسیار کمتر از طرح قبلی می باشد. زیرا درجه حرارت گاز خروجی از توربین کمتر از طراحی قدیمی می باشد.
- ۲ - تکنولوژی ساخت توربین گاز با دور کمتر، ارزانتر و متداول تر می باشد، که این خود از مزایای این طرح است.
- ۳ - طول عمر قطعات توربین جدید مانند یاتاقان ها به علت سرعت دورانی کمتر در توربین یعنی ۱۵۰۰ دور بر دقیقه، بیشتر از طول عمر توربین پر سرعت قبلی می باشد.

افزایش بازده دیگ‌های بازیافت حرارتی نیروگاهی:

پیشنهاد اول: گرمخانه صفحه حرارتی

برای استفاده از حرارت موجود در گازهای داغ خروجی از دودکش بویلر، که مقدار نسبتاً زیادی هم هست، می‌توان صفحات حرارتی را بکارگیری کرد. این صفحات همانند صفحات خورشیدی هستند، با این تفاوت که حرارت را تبدیل به جریان برق می‌کنند. در صفحات خورشیدی نور تبدیل به انرژی الکتریسته می‌گردد ولی در صفحات حرارتی حرارت تبدیل به انرژی می‌گردد. با یک جستجوی ساده در اینترنت انواع این صفحات را می‌توان یافت و درباره آنه کسب اطلاع کرد.

انجام این طرح نیاز به ساخت یک گرمخانه بعد از دیگ بخار دارد. این گرمخانه یک سالن مثلاً به ابعاد ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ مترمربع می‌باشد، که صفحات حرارتی بصورت مارپیچ در آن جانمایی می‌گردد، و گاز داغ پس از عبور از میان این صفحات تمام حرارت خود را به انرژی الکتریسته تبدیل می‌کند. این گرمخانه حتی بصورت زیرزمین هم می‌توان ساخته شود، در صورتی که فضای موجود در نیروگاه وسعت کافی را ندارد. ممکن است یک فن مکشی در انتهای گرمخانه نیاز باشد که فشار موردنیاز جریان گاز داغ را تأمین کند.

همچنین تمهیدات و امکانات لازم برای شستشوی دوره‌ای و منظم این صفحات حرارتی در نظر گرفته شود، زیرا احتمالاً با توجه به وجود دوده در گاز عبوری سطح این صفحات کثیف گردند و نیاز به شستشو داشته باشند.

با این روش، از اتلاف انرژی و همچنین از گرمایش هوا جلوگیری می‌شود

پیشنهاد دوم:

در صورتی که دمای گاز خروجی از دودکش دیگ بازیافت بیشتر از ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد است. می‌توان با ساخت پیش گرمکن آب از حرارت گاز داغ خروجی از دیگ بخار استفاده کرد و از هدر رفت حرارت و سوخت جلوگیری کرد. بویلر موجود می‌باید در راستا و امتداد همان دیگ موجود بزرگتر گردد، تا از حرارت گاز داغ خروجی استفاده نمود. آب ورودی از کندانسور می‌باید در ابتدا وارد قسمت دمپایین دیگ (انتهای دیگ) گردد و از حرارت گاز خروجی استفاده کند (پیش گرم شود) و سپس وارد پمپ تغذیه بویلر Boiler Feed Pump گردد.

ورودی آب به قسمت دمپایین نیاز به یک پمپ مثلاً ۱۰ بار دارد، که سیال آب در جریان بصورت مایع باقی بماند.

به علت فشار کمتر سیال درون لوله در این قسمت میتوان از لوله‌های با ضخامت کم استفاده گردد، و بنابراین انتقال حرارت بهتری به سیال رخ می‌دهد.

متأسفانه من به اطلاعات واقعی دمای گاز خروجی دسترسی نداشتم و فرض کردم دمای گاز خروجی مثلاً ۲۰۰ درجه است.

بنظرم با طراحی صحیح مبدل حرارتی بتوان دمای گاز خروجی را به حدود ۱۲۰ درجه نزدیک کرد و از گرمایش هوا هم جلوگیری می‌گردد.

نصب صفحات خورشیدی روی سقف سالن توربین و سایر ساختمان‌ها

با نصب صفحات خورشیدی روی سالن توربین که وسعت نسبتاً زیادی هم دارد و سایر ساختمان‌های نیروگاه بتوان حدود ۳-۴ مگا وات به ظرفیت تولید نیروگاه افزود. گمان کنم با نصب این صفحات خورشیدی، راندمان کل نیروگاه حتی به ۱۰۰٪ برسد!!

با توجه به اینکه تمام تجهیزات و تخصص‌های لازم صنعت برق در نیروگاه وجود دارد، نصب و بهره برداری از این صفحات خورشیدی به سادگی امکان‌پذیر است. و این از مزیت تولید برق خورشیدی در مجموعه نیروگاه حرارتی است. و البته کمی هم حالت مدرن و شیک به نیروگاه می‌دهد.

انرژی های نو و بهینه سازی مصرف انرژی

یک طرح بسیار با کارایی و زیبا برای سیستم گرمایش بعضی از ساختمان‌ها و مکان‌ها در روز یک شیشه محدب



می‌باشد: لوله آب گرم از نقطه کانونی آن می‌گذرد. مطمئن هستیم حرارت بسیار زیادی در آب در

لوله تولید می‌گردد؛ که حتی به جوش هم برسد. اگر ۱۰ متر برسد شاید برای

گرمایش شوفاژها و آبگرم حمام کافی باشد. آفرین عجب ایده کارایی و با راندمان بسیار بالا. چطور تا حالا کسی

این طرح را نداده بود؟

از این طرح‌های آبگرم کن‌های خورشیدی موجود و ساخته شده بسیار بهتر است کارایی بیشتر دارد، ساده‌تر،

اجزا و قطعات بسیار ساده و هیچ قطعه خاصی ندارد و ارزان‌تر است. ماهیانه یکبار نیاز به تنظیم جهت خواهد

داشت. مثلاً در زمستان بسیار کارایی و کاربرد خواهد داشت باور کن حتی به جای شیشه می‌توان از پلاستیک

شفاف فشرده شدن استفاده کرد که خیلی ارزان‌تر هم هست.

اگر یک محاسبات مختصر و ساده انجام گردد که یک نیم استوانه محدب به طول یک متر و قطر یک متر که از

مرکز آن یک لوله فولادی آب می‌گذرد. در ایام زمستان چه مقدار آب را گرم کند و تا چه درجه حرارتی خیلی

خوبه! می‌توان این آبگرمکن ساده را در شهرهای جدید در پشت بام خانه‌ها نصب کرد. میدونی این تجهیز ارزان

است فقط یک نیم استوانه از پلاستیک فشرده یا شیشه نشکن دارد. همین.

حتماً برای یک خانه یک طبقه صرفه دارد؛ که یک مخزن آب هم در پشت بام نصب می‌کند و شب‌ها آب را به

مخزن می‌فرستد و در روز برای گرمایش استفاده می‌کند. به نظر من برای یک خانه یک طبقه که شهر جدید

ساخته می‌شود. سرمایه‌ش - گرمایش و برق مصرفی احتمالاً از طریق انرژی خورشید رایگان خواهد بود. من خودم

این طرح را بسیار می‌پسندم. اصلاً نیاز به تجهیز خاصی ندارد.

سفارش تهیه یک گزارش و محاسبات هم می‌دهیم به این شرح: یک خانه به وسعت صد ۱۰۰ متر مربع چقدر

سطح پشت بام نیاز دارد که در تابستان برق مورد نیاز تهویه مطبوع خود را تأمین کند با صفحات خورشیدی. و

همچنین در زمستان آب گرم مورد نیاز گرمایش خانه را تأمین کند.

حالا در سه شهر گرمسیر- معتدل و سردسیر این محاسبات انجام می‌شود. برای اوقات روز. بعد می‌توان فهمید آپارتمان‌ها تا چند طبقه خودکفا هستند در تأمین انرژی مورد نیاز خود در زمستان یا تابستان. چه گزارش ساده و اعداد قابل حفظ و استناد.

بدان که گرم کردن آب با انرژی خورشید (با برای گرمایش منازل) بسیار منطقی تر و صحیح‌تر است و وسایل و تجهیزات ساده‌تری می‌خواهد. (نسبت مثلاً به تولید برق) و اینکه بالاخره مصرف انرژی برای گرمایش خانه‌ها در کشور مقدار قابل توجهی است و همان سوخت را برای تولید برق در نیروگاه‌ها به کار گرفت.

با شنیدن انرژی خورشید آدم به یاد گرمایش و گرما می‌افتد، مردم می‌گویند بریم تو آفتاب و ایستیم گرم بشیم. لذا این نکته اثبات می‌کند به کارگیری انرژی خورشیدی برای تولید آب گرم و گرمایش منازل صحیح‌تر است و می‌باید در اولویت قرار گیرد. و البته تجهیزات ساده‌تر و ارزان‌تری نیاز دارد.



به نظرم اگر این طرح به صورت یک نیم سهمی باشد دیگر به ردیاب نیاز ندارد.

زیرا خورشید در هر کجای آسمان که باشد شعاع نور آن به سهمیه شیشه‌ای می‌تابد و نور آن در نقطه کانونی است که همان لوله از متمرکز می‌گردد... حتی می‌توان شکل لوله را طوری طراحی کرد که در تمام ساعات یا حتی تمام فصول تمرکز نور خورشید به آن بتابد. کمی پهن باشد.

یادت باشد بالاخره ساکن این منزل می‌تواند ماهیانه یک بار به تنظیم و جهت‌دهی این آبگرمکن خورشیدی بپردازند و زاویه آن را اصلاح کنند تا دقیقاً نور خورشید را متمرکز کند و ماهیانه رو به سمت خورشید کنند این سهمی را.

این واقعاً صرفه‌جویی بسیار زیادی است و در مجموع هم از لحاظ ارزش پولی بسیار زیاد و قابل توجه است؛ و در مصرف سوخت در سطح کشور بسیار تأثیرگذار است. این طرح واقعاً ارزشمند و تأثیرگذار است؛ و همانند تمامی طرح ارائه شده قبلی ساده؛ منطقی آسان و ارزان است. بارک الله. یک نگاهی به میزان مصرف انرژی در خانه های مسکونی در کشور بکن. متوجه می‌شوی این مقدار کاهش یافته سوخت عدد خیلی بزرگی است.

این مطلب که نوشتم بسیار ارزشمند است و می‌باید توسعه و گسترش داده شود و احتمالاً از سایر کاربردهای

انرژی خورشیدی بهینه‌تر و درست‌تر است. میدونی مصرف سوخت گاز در منازل و استفاده خانگی بسیار زیاد است که شاید با این روش به نصف کاهش یابد.

درخواست تهیه یک گزارش هم می‌دهم؛ با موضوع ایجاد تعادل در مصرف برق شبکه در ساعات شب و روز و بهینه سازی مصرف برق در ساعات مختلف:

این گزارش شامل پیشنهاداتی برای شیفت شب در کارخانجات پرمصرف برق باشد. همچنین استفاده از پمپ های آب کشاورزی چاه‌ها در شب هنگام باشد.

قسمتی از مبلغ کاهش یافته قبوض برق این کارخانه جات مثلا در فولادسازی یا صنعت سیمان؛ به عنوان سختی کار و پاداش به کارگران پرداخت می‌گردد. این راهکار دارای منافع قابل توجهی و قابل طرح می‌باشد. و از سرمایه گذاری زیاد برای تولید برق در کشور صرفاً برای ساعات اوج مصرف بار جلوگیری می‌کند؛ و طراحی صحیح شبکه تولید برق نیز می‌باید همینگونه باشد.

میدونی مطبوع بودن و آسایش در خانه‌ها شامل دو مؤلفه می‌باشد

(۱) جریان هوا (نسیم) (۲) درجه حرارت

آیا رطوبت موجود در هوا کمک خواهد کرد به تهویه مطبوع خانه؟

عجب نکته مهمی را دریافت کردم: باید سرعت جریان نسیم کم باشد تا خنکای مطبوع را ایجاد کند ولی گذر (دبی) هوا زیاد باشد و حجم هوای عبوری زیاد باشد. میدونی این روش واقعاً ارزان‌تر از کولرهای گازی است و کل خانه را خنک می‌کند.

البته من یک پیشنهاد منصفانه هم دارم:

اگر پس از انتقال آب رودخانه‌های گیلان و مازندران به جنوب البرز در مسیر این رودخانه‌های جدید یک نیروگاه برق آبی استخری ساخته گردد. (از محل درآمد افزایش قیمت سوخت و برق). برق این نیروگاه‌ها به قیمت ارزان در اختیار هموطنان این دو استان قرار گیرد. برای سیستم‌های کولر گازی در تابستان (با رعایت استاندارد مصرف) البته برای رودخانه‌های خوزستان نیز می‌توان این دستورالعمل را اجرا کرد؛ و منصفانه هم هست.

چون واقعاً این استان‌های گرم و شرجی است و در فصول تابستان بدون کولر گازی به سختی می‌توان زندگی کرد.

میدونی من یک احساس دارم که یک راه حل ارزان و طبیعی برای تهویه مطبوع ارزان و طبیعی در مناطق شرجی وجود دارد که یک قسمت از امتیاز آن، هم این وجود رطوبت زیاد در هوا می‌باشد.

برای طراحی یک کولر خوب باید این مطالب و مباحث را نیز یکبار مطالعه کنی:

طبع سایه‌ها: و اینکه خنکای مصالح مختلف چگونه روی کیفیت وسیله خنک کننده تأثیرگذار است؟

مثلاً اینکه بدنه کولر آبی را از سنگ مرمر بسازی. حتماً مهم است و طبع این مصالح روی مطبوع بودن خنکای این کولر تأثیرگذار است

بادگیر: واقعاً بادگیرهای ساخته شده در ساختمان‌های سنتی چگونه خانه را خنک می‌کرده؟ میدونی یکی از دلایل اصلی کارایی این بادگیر نسبت جریان حجیم باد و هوای عبوری نسبت به مساحت منزل است.

که قبلاً هم من نوشتم؛ یعنی وقتی حجم زیادی هوا از یک فضای منزل می‌گذرد سبب خنک شدن و تهویه آن می‌گردد. خصوصاً اگر سرعت عبور نسیم کم و ملایم باشد.

یک پروژه تحقیقاتی هم تعریف می‌کنم به این صورت:

مثلاً اگر برای تولید ۱۰ مگاوات برق با سوخت هیدروژن؛ نیاز داشته باشیم ۹ مگا برق در سامانه برق کافت مصرف کنیم. در مجموع یک مگاوات برق خالص تولید کرده‌ایم.

حالا اگر یک توربین گاز با فناوری ساده و ارزان داشته باشیم؛

یعنی توربین با دور ۱۵۰۰ دور/دقیقه و دمای ورودی در حد ۷۵۰ درجه سانتی‌گراد و دمای خروجی مثلاً ۱۵۰ درجه سانتی‌گراد. و این توربین گاز در ابعاد و اندازه مناسب و تقریباً کوچک باشد؛ که در کارخانجات صنعتی و

مثلاً پالایشگاه و پتروشیمی و فولادسازی نصب گردد. و کارخانه صنعتی مصرف برق خود را در درون کارخانه تأمین کند و خودکفا باشد؛ و در مجموع این روش خوب و پاک در تأمین برق مورد نیاز کارخانجات خواهد بود.

این هم یک تحقیق ولی نمیدونم این اعداد ۱۰ و ۹ مگاوات چقدر درست هستند؟

میدونی: به نظر من خیلی صحیح‌تر است که هر کارخانه صنعتی در کنار خود و جزو تجهیزات کارخانه؛ یک نیروگاه خورشیدی کوچک هم داشته باشد که مثلاً ۱۰ تا ۲۰ درصد برق مورد نیاز کارخانه را تأمین کند. این کارخانجات غالباً وسعت کافی دارند؛ مثلاً همین کارخانه جات معدنی که عکس‌های آن را دیدم، زمین کافی برای نصب و احداث یک نیروگاه خورشیدی کوچک را دارند. می‌تواند در سقف سوله کارخانه که نسبتاً وسیع هم هست، صفحات خورشیدی را نصب کنند. به نظر هم قشنگ‌تر می‌آید. این‌طوری کارخانه مقداری هم احساس خودکفایی در تأمین برق خود دارد؛ و این برق نیز قیمت مناسبی دارد. (البته پس از واقعی سازی قیمت انرژی). و بلاخره این تولید برق هم یک کار تولیدی و صنعتی است.

این نیروگاه‌های خورشیدی مستقل و مگاوات زیاد که جهت تولید برق برای شبکه برق احداث می‌گردند؛ خیلی بزرگ هستند و با محیط زیست و طبیعت ناسازگاری دارند و قشنگ نیستند. مثلاً وسط یک بیابان خشک یک محوطه بزرگ از صفحات خورشیدی خیلی ناجور است. در حالی که اگر در کنار و محوطه یک کارخانه صنعتی احداث گردد؛ به نظر مدرن و شیک و صحیح می‌سازند. این طرح بسیار عالی است.

یکی از راهکارهای صرفه جویی در مصرف برق به این شرح می‌باشد:

چاه‌های آب کشاورزی که با نیروی برق کار می‌کند و در شب هنگام که قیمت برق ارزان‌تر است آب را استخراج می‌کند و این آب را در حوض کوچک دستکند ذخیره می‌کند و در روز آبیاری زمین کشاورزی انجام می‌گیرد. در شب هنگام هم قیمت برق ارزان‌تر است و هم مصرف برق شبکه کمتر است و برای مدیریت برق شبکه نیز مناسب‌تر و صحیح‌تر است.

برای استخراج آب از چاه‌های کشاورزی در اوقات شب:

فقط نیاز به یک دستگاه ساده است که از یک ساعت و یک فرمان الکترونیک ساخته شده باشد؛ و مثلاً در ساعت ۲ شب یا ۳ شب به طور خودکار این ساعت فرمان شروع به کار را به موتور و پمپ کشاورزی صادر کند؛ و این پمپ به طور خودکار آغاز به کار کند و با این روش ساده توازن در شبکه مصرف برق را ایجاد کرده‌ایم. واقعاً می‌صرفه مگه نه!

افزایش قیمت حامل های انرژی و بهینه سازی مصرف سوخت و انرژی

این راهکار خوب و آسان را هم به سازمان بهینه سازی مصرف انرژی (بهره روی انرژی کشور) اعلام می دارم: اگر در سوله کارخانجات بزرگ؛ بازشدگی مثلاً ۱ × ۱ متر به تعداد کافی ایجاد کنیم؛ و این بازشدگی را با شیشه بپوشانیم. در اوقات روز نور خورشید به درون کارخانه وارد می گردد و دیگر نیازی به روشن کردن این همه لامپ نمی باشد و روشنایی تامین می گردد و از اسراف انرژی جلوگیری می گردد. و روشنایی طبیعی و خوب برای کارخانه تامین می شود. و در مجموع تمامی کارخانجات مقداری قابل توجه انرژی صرفه جویی می گردد. همانا این راه کار می باید به صورت اجباری و الزامی در تمامی کارخانجات اجرا گردد. و به صورت یک استاندارد لازم الاجرا در اداره استاندارد و سازمان بهینه سازی تصویب و اجرایی گردد.

این راه کار بسیار ساده و اجرایی است. و تقریباً نیازی به سرمایه اولیه هم ندارد. واقعاً چرا تا اکنون اجرا نشده است؟! می دونی من راه کارهای خوبی هم در جلوگیری از اسراف و اتلاف انرژی در مصارف خانگی دارم. که چقدر هم آسان و اجرایی است و به سادگی هم عملیاتی و اجرا می گردد

۱. دمای آب داغ درون شופاژها در مجتمع های مسکونی و خانه خیلی زیادتر از آنچه مورد نیاز است. حتی با داشتن آب ولرم نیز خانه ها و آپارتمان ها گرم می شود. این آب داغ بسیار اسراف زیادی است. احتمالاً با تغییرات اندک در موتورخانه ها بتوان دمای آب ورودی به شופاژ را به حد قابل ملاحظه ای کم کرد. و البته کارخانجات سازنده لوازم گرمایشی ساختمان ها. تجهیزات و تمهیدات لازم را برای این کار نصب کنند. و همین طور آب داغ مصرفی در حمام ها. که لزومی ندارد این قدر داغ باشد.

۲. دیگ های بخار مورد استفاده در سیستم گرمایش ساختمان ها؛ می باید دارای زمان سنج باشد. مثلاً نیم ساعت روشن باشد و نیم ساعت خاموش. واقعاً اصلاً اصلاً نیازی نیست که این گرمایش همیشه و متداوم روشن باشد.

۳. ساعات استفاده از آب گرم برای حمام در روز برای خانوارها در مجتمع‌های مسکونی مثلاً ۲ بار در روز هر بار یک ساعت باشد. به نظرم کافی. مگه هر خانه چند بار در هفته حمام می‌رود. یا هر نفر چند بار در هفته حمام می‌رود. (جمعه‌ها ۳ بار در روز)

۴. تولیدکنندگان و کارخانجات تولیدکننده لوازم گرمایش واقعاً این تجهیزات را روی محصولات خود نصب کنند. زمان‌سنج؛ شیر کاهش جریان ورودی سوخت. (که باعث کاهش مصرف سوخت گردد)؛ واقعاً چرا این راه‌کارهای بسیار عملیاتی و اجرایی توسط این همه دست‌اندرکار صنعت گرمایش ساختمان بررسی و پیشنهاد نشده. چرا سازمان بهینه‌سازی مصرف انرژی این راه‌کارها را تاکنون به طور جدی مطرح نکرده است. من خودم به عنوان یک شهروند و کسی که مصرف انرژی را در خانه حس می‌کند؛ کاملاً درک می‌کنم که چقدر اسراف انرژی در کشور زیاد است. و این پول خیلی زیاد می‌تواند در کشور به مصارف بسیار پایدار و جاودانه برسد. که تا سالیان سال مردم از منافع آن بهره‌مند گردند.

می‌دونی این فصول سرما و گرما برای سلامت انسان مفید است. سرما باعث استحکام و تقویت بدن می‌شود. خداوند که این فصول را آفریده برای بهره‌مندی و لذت مردم آفریده است. و ما باید از این فصول استفاده کنیم و احساس کنیم و بدن خود را به آن‌ها عادت دهیم تا سبب سلامتی ما گردد. الان در خانه‌ها طوری است؛ که در زمستان؛ هوای داخل منزل از تابستان گرم‌تر است. و در تابستان برعکس. خوب اینکه واقعاً اسراف است. با مبلغ صرفه‌جویی از مصرف انرژی؛ خوب می‌تونی طرح‌هایی را اجرایی کنی؛ که تا سالیان سال پایدار باشد. مثلاً مدرسه بسازی؛ بیمارستان بسازی؛ پروژه انتقال آب اجرا کنی. خوب این مدرسه تا سالیان سال باقی می‌ماند و چقدر همگان استفاده خواهند کرد. در حالی که حالا با این مصرف غیر ضروری و اضافی انرژی؛ این پول و سرمایه واقعاً دود می‌شد یا به صورت هوای گرم تلف می‌شود.

واقعاً تمامی دانشگاهیان و مهندسان و طراحان و مردم؛ می‌باید این مسئله را درک کنند و نشریات و رسانه‌های ارتباط جمعی این مطالب را تبلیغ کنند و به مردم تکرار کنند و اطلاع دهند و به زبان ساده و قابل قبول و منطقی مزایای این صرفه‌جویی را اعلام کنند تا انشالله همین سرمایه برای خودشان هزینه گردد. و سبب می‌شود طرح واقعی‌سازی قیمت سوخت؛ به سادگی و آسانی و روانی اجرا گردد. و همگان از آن بهره‌

مند می‌شوند. و تا سالیان سال نتایج مثبت و خوب آن باقی خواهد ماند. و این اشخاص نیز در منافع معنوی و اجتماعی این طرح خوب سهیم خواهند شد و اجر خواهند گرفت.

می‌دونی از کجا من می‌فهمم که فرصت بسیار زیاد و خوبی برای صرفه‌جویی انرژی در کشور هست؟ واقعاً این خانه‌ها در زمستان گرم است. و اصلاً زمستان را احساس نمی‌کنیم. می‌دونی اگر در کشور صرفه‌جویی انرژی گردد و این سوخت را صادر کنیم چه پول زیاد و شیرینی به دست می‌آوریم (بدون زحمت زیاد) و باعث رفاه واقعی و پیشرفت و تامین آینده خودمان می‌گردیم.

یک طرح ذخیره انرژی هم این گونه است:

در شب‌ها که بار مصرفی شبکه برق کشور کم است؛ آب درون قنات (سرتاسری) در محل سامانه باران‌ساز به روی سطح زمین آورده شود. و در روزها این آب که حجم آن نسبتاً زیاد هم هست؛ توسط ایستاک‌ها و خواره‌ها پاشش گردد و تبخیر گردد این یک سامانه بزرگ تلمبه- ذخیره‌ای در کشور خواهد بود.

در ضمن؛ در شهر جدید آلاله شب هنگام فقط تعداد چراغ‌های عمومی محدودی در خیابان‌ها و معابر روشن نگه داشته می‌شود. یعنی دوست دارم این طوری چراغ‌های زیادی نداشته باشد یعنی اسراف را دوست ندارم. می‌دونی استان کرمان و مناطق کویری خیلی پر از ستاره هست و شب‌های روشنی دارد. زیرا روشن گذاشتن زیادی چراغ اسراف است؛ و گناه دارد. و می‌دونی شب‌ها اگر کمی تاریک باشد طبیعی‌تر و قشنگ‌تر و سالم‌تر است. معتقد هستم نور ستاره‌ها برای سلامتی انسان مفید است.

هم‌چنین به شهرداری تهران و شهرهای بزرگ هم پیشنهاد می‌کنم؛ تعداد چراغ‌هایی که در شب روشن می‌گذارد کمتر کند. به نظرم زیاد اسراف می‌کند و گناه دارد. تازه قشنگ‌تر و سالم‌تر است. این هم از پیش- نیازهای دریافت زمین برای باغچه. اگر کمی هم صرفه‌جویی کنید؛ از نظر اقتصادی هم بسیار بهتر است و این قدر سرمایه‌گذاری در ساخت نیروگاه نخواهید کرد. و آلودگی محیط زیست کمتری هم خواهید داشت. و این قدر هم به فکر روش‌های عجیب غریب در تولید برق نخواهید کرد.

والله! این پیشنهادهای من صحیح‌تر و درست‌تر است و منفعت برای مردم و کشور دارد.

پرسش مهم: اگر قیمت برق و سوخت در کشور به قیمت واقعی (تغییر یابد) چه میزان سبب کاهش مصرف سوخت و برق در کشور خواهد شد؟ به نظر من مقدار قابل توجهی خواهد بود؛ و سبب کاهش نیاز کشور به ساخت این همه نیروگاه‌های جدید خواهد بود. البته سرمایه‌گذاری در ساخت نیروگاه جدید نیز دارای توجیه سرمایه‌گذاری خواهد گردید. به نظر من؛ مصرف انرژی در کشور بسیار بد و ناجور است. و اسراف زیاد است و من هم اسراف‌کنندگان را دوست ندارم. می‌دونی حیفه این قدر اسراف و ضرر زدن به خود. همین سرمایه را می‌شد برای خودتان سرمایه‌گذاری کنید و لذت زندگی را ببرید. به جای این همه گرمایش بی‌رویه ساختمان‌ها یا مصرف غیر منطقی بنزین.

و هو خیر الراقین

سامانه باران‌ساز + مدیریت بارش (ماهواره‌ای)

+ سدهای ساخته شده

+ نیروگاه برق - آبی استخری

راستی اگر خواستید قیمت انرژی و سوخت را در ایران افزایش دهید و کمی محافظه‌کاری کردید و مثلاً از تبعات اقتصادی آن ترسیدید. یادتون باشد؛ قیمت دلار در همین چند ماهه اخیر حداقل ۸۰۰۰ تومان افزایش یافت و هیچ شکل عظیم اتفاق نیفتاد. و یا قیمت آپارتمان چقدر زیاد شد مثلاً چند میلیون زیاد شد. ولی بالاخره مشکلات اجتماعی حاد پیش نیامد. خوب حالا قیمت انرژی که لازم و ضروری و اجب است؛ را با کمی جسارت و شجاعت افزایش دهید و درآمد آن صرف پروژه‌های عام‌المنفعه کنید.

سفارش ساخت انواع دستگاه timer زمان کار را در انواع و اندازه‌های مختلف (به صورت کاملاً ساده و کاربردی و آسان) سفارش می‌دهم؛ که بر روی لوله‌های گاز سوخت ورودی به بخارهای گازی؛ مشعل‌های موتورخانه شکل دیگ آب گرم انواع وسایل گرمایشی می‌دهم.

که مثلاً ۳۰ دقیقه روشن باشد ۳۰ دقیقه خاموش.

که آغازی باشد بر صرفه‌جویی سوخت در کشور. که این منابع ارزشمند را استفاده کنیم و از هدررفت آن جلوگیری کنیم و از درآمد حاصله از آن برای پروژه‌های عام‌المنفعه استفاده کنیم.

همین طور یک دستورالعمل ساده درباره میزان مصرف سوخت در موتورخانه‌های عمومی ساختمان‌های مسکونی که مثلاً واقعا دمای آب گرم داخل فن کویل و سیستم گرمایش ساختمان‌ها چقدر باشد که صحیح باشد و اسراف نباشد و اینقدر حیف و میل نگردد. به نظر من آب داخل فن کویل‌ها بسیار داغ است. حتی یک آب گرم ۴۰ درجه هم خانه گرم می‌شود. واقعا اسراف می‌گردد این همه انرژی. یک اقدام جدی باید صورت بگیرد در زمینه استفاده صحیح و درست از منابع سوخت و در رسانه ملی هم برنامه‌هایی در این زمینه پخش گردد که و این همه اسراف را بیان کند و هم‌چنین بگوید که اگر در مصرف سوخت صرفه‌جویی گردد با درآمد حاصله از آن چقدر پروژه اساسی و عام‌المنفعه در کشور می‌توان اجرا کرد.

اولین مطلب هم که گفته شد مقدار مصرف سوخت در کشور به ارزش دلاری و درآمدی که با صرفه‌جویی در سوخت می‌توان کسب کرد سوخت گرمایش و سوخت بنزین بگو سالیانه حدود ۳۰ میلیارد دلار - خیلی عدد بزرگ است والله زندگی مردم کشور را بسیار بهبود می‌دهد.

بعدش اینکه آقا! این تهران و شهرهای بزرگ این قدر آپارتمان به هم چسبیده است و تراکم جمعیت زیاد است و خودرو انواع وسایل دیگر؛ اصلا سرد نمی‌شود در زمستان‌ها. این آپارتمان‌ها که واقعا به علت تراکم سرد نمی‌شد. یک خورده خنک می‌شد که باور کن آن هم برای سلامت بدن و احساس طبیعت و درک تغییر فصل لازم و ضروری است.

والسلام علیکم و رحمت الله برکات

دستور العمل جلوگیری از اسراف انرژی در کشور

و استفاده از درآمدهای حاصل از این طرح در پروژه های عام المنفعه

یک دستور العمل لازم الاجرا و جدی هم در کشور به منظور جلوگیری از اسراف انرژی در کشور و اجرای عدالت اقتصادی و استفاده بهینه و حفظ منابع انرژی در کشور به این شرح تصویب خواهد شد:

در تابستان چند ساعت استفاده از کولر گازی مناسب و صحیح است؟ مثلاً دو ساعت در روز در زمستان (حداکثر) چند ساعت در شب برای درجه حرارت آب گرم برای گرمایش واقعا نیاز است؟ مثلاً دو ساعت در شب. بقیه ساعات مثلاً ۲۰ درجه سانتی گراد یا ۳۰ درجه برای گرمایش منزل کافی است. دیگه این شهرهای بزرگ اینقدر سرد نمی شوند و خانه های آپارتمان اینقدر پرتراکم است، که واقعا سرما نفوذ نمی کند. دوبار در روز به مدت دو ساعت آب گرم برای حمام کافی است. (صبح و غروب) و در سایر ساعات آب ولرم یا کمی گرم برای استفاده خانگی کافی است.

برای مناطق گرم و خشک بهترین گزینه خنک کننده در تابستان کولر آبی می باشد و در مناطق مرطوب ساحلی بهترین گزینه پنکه سقفی می باشد.

مطابق با نیازهای فوق که عادلانه و صحیح و کافی است، یک جدول مصرف تهیه می گردد و قیمت پلکانی برق و گاز محاسبه می گردد. که واقعا با استفاده بیشتر از این نیاز واقعی و کافی، قیمت سوخت مطابق با قیمت های صادراتی توسط مصرف کننده پرداخت گردد.

یک گزارش هم تهیه می گردد، از مقدار صرفه جویی انرژی با اجرای این دستور العمل. که البته مبلغ بزرگی است. مثلاً بگو ۳۰ میلیارد دلار در سال. سپس این مقدار سوخت صرفه جویی شده، صادر می گردد و درآمد حاصله فقط و فقط برای پروژه های ساخت زیربنای شهرهای جدید برای طبقه متوسط و کم درآمد و سایر طرح های عام المنفعه نظیر خرید اتوبوس برای حمل نقل شهری، احداث مترو، خرید و تصدی بیمارستان های خصوصی توسط دولت و خرید دانشگاه ها غیر دولتی و سایر طرح های عام المنفعه هزینه می گردد. البته دوست دارم برای اجرای این طرح اطلاع رسانی و تبلیغات کافی گردد، خصوصاً در اقشار با درآمد کم، که واقعاً ذی نفعان این طرح هستند و آنها در اجرای این طرح همکاری کنند و البته از منافع آن نیز بهره مند گردند.

والله! به خدا قسم! این دستور العمل به منفعت مردم کشور است. و هر کس پیروی نکند، خائن به مردم است و سبب آسیب به منافع اقتصادی مردم طبقه متوسط و کم درآمد. و هر کس کاهلی کند، با پیشرفت کشور دشمنی کرده است!

توسعه حمل و نقل عمومی به عنوان یک راهکار در صرفه جویی انرژی

استفاده از حمل و نقل عمومی به عنوان یک راهکار برای کاهش مصرف سوخت و سایر مزایای دیگر مطرح می‌باشد. با برنامه‌ریزی خوب و همکاری مردم این طرح بسیار خوب و مفید قابل اجرا می‌باشد و همه شهروندان از مزایای این طرح بهره‌مند می‌گردند.

در ابتدا، مزایای استفاده از حمل و نقل عمومی به جای خودروهای شخصی بیان می‌گردد و پس از یک برنامه عملیاتی ساده برای اجرای این طرح بسیار خوب بیان می‌گردد.

مزایای استفاده از حمل و نقل عمومی به جای استفاده از خودروی شخصی:

کاهش آلودگی هوا: اولین و بزرگترین دستاورد گسترش حمل و نقل عمومی و عدم تردد خودروهای غیرضروری در سطح شهر کاهش آلودگی هواست، که نصیب تمامی شهروندان می‌شود. واقعاً آلودگی هوا در شهرهای بزرگ بسیار آزاردهنده است و سبب ناراحتی و نارضایتی شهروندان می‌شود. همچنین تأثیرات بدی بر سلامت عمومی شهروندان می‌گذارد. ما شهروندان باید برای کاهش آلودگی هوا بیشتر تلاش کنیم و با کاهش تردد این تعداد زیاد خودرو در شهر از سلامت عمومی خودمان بیشتر مراقبت کنیم.

کاهش ترافیک: مسلماً با استفاده از حمل و نقل عمومی ترافیک در شهر کاهش می‌یابد و مردم سریعتر و راحتتر به محل کار خود یا منزل می‌رسند. خصوصاً در ساعات اوج ترافیک که کارمندان به سرکار خود می‌روند یا از به منزل بازمی‌گردند، این حجم زیاد ترافیک بسیار خسته کننده می‌شود. با یک همکاری عمومی و همت شهروندان، می‌توان این ترافیک را بسیار کاهش داد که همه کارمندان و مسافران راحتتر تردد کنند و سبب رضایت عمومی همه گردد. باید در نظر داشت، کسانی که با استفاده غیرضروری از خودروی شخصی سبب ایجاد ترافیک می‌گردند، در واقع برای همه ایجاد نارضایتی می‌کنند و بار این کار غیر اصولی را با دوش تمام تردد کنندگان درون شهری می‌گذارند.

سهولت و تسریع در جابجایی درون شهری پس از اجرای طرح: اطمینان داریم، پس از اجرای این طرح و استفاده از تاکسی و اتوبوس برای تردد داخل شهر، چنان مسافرت درون شهری سریع و آسان خواهد شد، که رضایت همگان حتی استفاده کنندگان از خودروی شخصی جلب خواهد گردید، که خود ایشان نیز از حامیان این طرح خوب خواهند گردید.

کاهش مصرف سوخت در کشور: با اجرای این طرح، مصرف بنزین در کشور کاهش می‌یابد، و ظرفیت اضافه‌ای در پالایشگاه‌های کشور حاصل می‌گردد، و دولت می‌تواند بنزین تولیدی را صادر کند و درآمد پاکی را برای کشور کسب کند، که در طرح‌های عام‌المنفعه و عمومی هزینه گردد، که همگان از آن بهره‌مند گردند. مسلماً، از اولین محل‌های هزینه کرد این درآمد خوب ملی، در خرید اتوبوس جدید و تاکسی می‌باشد، که به تعداد کافی تاکسی و اتوبوس برای جابجایی مسافران در سطح شهر موجود باشد، و رضایت مسافران بطور کمال و تمام جلب گردد.

مراحل اجرای طرح توسعه حمل و نقل عمومی:

تهیه مدرک مطالعه طرح جایگزینی خودروهای عمومی به جای خودروهای شخصی:

در ابتدای کار، مدرک مطالعات این طرح حاوی اطلاعات مورد نیاز برای اقدام باید تهیه گردد.

اطلاعاتی نظیر روزانه چه تعداد سفر درون شهری انجام می‌گیرد؟ سپس این سفرهای دسته‌بندی می‌گردد. آیا امکان جایگزین کردن خودروی عمومی تاکسی یا اتوبوس برای انجام این سفرها ممکن است؟ و چه تعداد اشخاص مهم مثلاً مدیران ارشد یا روسا به علت شغل مهم و کلیدی الزاماً باید با خودروی شخصی تردد کنند؟ مثلاً ۵۰۰۰ نفر. چه تعداد خودروی کاری یا عملیاتی در شهر برای انجام کار خود باید تردد کنند؟ مثلاً پیک‌های حمل بار شخصی و تاکسی تلفنی و خودروهای شرکتی.

خرید اتوبوس و تاکسی به تعداد کافی:

باید در نظر داشت، کسانی که از خودروی شخصی در جابجایی شخصی در شهر استفاده می‌کنند، در صورت عدم استفاده از خودروی شخصی، ترجیح می‌دهند برای راحتی رفت و آمد، از تاکسی برای جابجایی استفاده کنند و تمایل به استفاده از اتوبوس نخواهند داشت. لذا، باید به تعداد کافی تاکسی با شرایط مناسب برای این منظور فراهم گردد.

مسئلاً برای عموم شهروندان نیز اتوبوس‌های شیک و کولردار نیز خریداری گردد، که ظرفیت کافی برای حمل و نقل راحت و خوب شهروندان عزیز را فراهم کند.

موارد فوق از بدیهیات موفق شدن این طرح خوب می‌باشد، و در صورت برنامه‌ریزی ناقص و کاستی در تامین تعداد کافی خودروهای عمومی با کیفیت راضی کننده این طرح خوب با شکست مواجه می‌گردد.

همچنین این خودروها بایست برقی باشند و با قوه کار کنند. و اینکه هم اتوبوس و تاکسی فضای کافی در نصب تعداد زیادی قوه در زیر صندلی یا صندوق عقب تاکسی یا بجای لاستیک اضافی دارند. که با این تعداد زیاد قوه عملیات پر کردن آنها سریعاً انجام می‌گردد.

همچنین لازم بذکر است؛ شهروندان به عنوان مجریان اصلی این طرح بایست از کیفیت خودروهای عمومی تاکسی و اتوبوس راضی باشند و برنامه‌ریزان در این زمینه دقت کافی داشته باشند.

اطلاع رسانی و آگاه کردن شهروندان از منافع خوب این طرح:

اگر به تعداد کافی مقاله در معرفی این طرح و بیان منافع این طرح در روزنامه‌ها کشور نوشته شود، و شهروندان را به استفاده از حمل و نقل عمومی تشویق کنند و برنامه با توضیحات گویا و شفاف درباره مزایای این طرح در سیما پخش گردد، حتماً اجرای این طرح با سهولت و آسانی و موفقیت همراه خواهد بود. برای موفقیت باید، این برنامه‌ها قادر به قانع کردن اذهان مردم باشند و پاسخ پرسش‌های خود را دریافت کنند و همانند هر برنامه بزرگ دیگر، به گونه‌ای اعتماد عمومی جلب گردد. در این صورت این طرح با موفقیت روبرو خواهد گردید.

اجرای طرح ترافیک سرتاسری در شهر

پس از انجام موفقیت آمیز مراحل قبلی، با تصویب یک قانون اجرای طرح ترافیک سرتاسری در شهر این طرح خوب و پرمفعت آغاز خواهد شد.

مسلماً برای این تعداد اشخاص مهم در شهر مثلاً به تعداد حداکثر ۵۰۰۰ نفر جواز تردد آزاد در شهر صادر خواهد شد.

به امید موفقیت در این برنامه خوب و پرمفعت

آبگرمکن طرح حمیم برای کاربردهای غیر صنعتی:

مبانی طراحی: برای افزایش بازده آبگرمکن‌های مورد استفاده در ساختمان‌های مسکونی این اقدامات قابل انجام است:

(۱) سطح تماس حرارت آتش را با آب افزایش داد.

(۲) زمان توقف آب را در مخزن زیادتر نمود تا حرارت فرصت منتقل شدن را داشته باشد.

(۳) بازده شعله (و مشعل) را زیادتر کرد

برای افزایش سطح تماس حرارت آتش با آب چند راه حل موجود است: نظیر

الف) طول لوله حاوی آتش را در مخزن آب زیادتر نمود ب) سطح لوله دارای پره باشد.

به عنوان قانون کلی هرچه ابعاد و حجم آبگرمکن بزرگتر باشد، بازده دیگ بیشتر است، زیرا فضای بیشتری برای تبادل حرارت وجود دارد و سطح لوله‌ها را می‌توان افزایش داد.

برای افزایش زمان تماس آب با سطوح داغ لوله آتش؛ باید حجم مخزن آب را بزرگتر کرد.

برای افزایش بازده مشعل؛ باید شعله آتش در چند نقطه از لوله مشتعل باشد، تا سطح حرارت و آتش چندین برابر شود و بجای اینکه شعله در یک مکان کوچک متمرکز باشد، شعله آتش در چندین مکان از لوله تقسیم گردد.

آبگرمکن تنوری طرح حمیم برای استفاده در ساختمان‌های مسکونی:

این آبگرمکن دارای لوله آتش بصورت مارپیچ می‌باشد، که در زیر سطح خاک در یک مخزن آب استوانه‌ای شکل دفن شده است. قطر استوانه مثلاً ۱ متر و ارتفاع مخزن ۳ تا ۵ متر است. قطر لوله آتش ۱۵ سانتی‌متر که سوخت گازی در چند نقطه آن تزریق می‌گردد و شعله را ایجاد می‌کند.

دیوار محیطی این مخزن از آجر و کاشی ساخته می‌شود یا از آجر با یک لایه رنگ نسوز. و در پشت دیوار مخزن عایق حرارتی کار گردد، تا از اتلاف حرارت در مخزن آبگرمکن جلوگیری گردد.

دیگ (مخزن) این آبگرمکن در ساختمان‌های مسکونی در طبقه زیرین پارکینگ، در زیر سطح خاک اجرا گردد. این نوع آبگرمکن علاوه بر اینکه بازده بسیار بالایی دارد، فضایی از پارکینگ اشغال نمی‌کند، که این هم مزیت خوبی است و می‌توان بر اساس ظرفیت حرارتی مورد نیاز از دو دیگ در کنار یکدیگر استفاده کرد.

تزریق سوخت به درون لوله آتش در چند نقطه با لوله قلمی سوخت انجام گیرد، که حرارت شعله در چند نقطه تقسیم گردد و حرارت خوب توزیع گردد. لوله آتش دارای پره روی دیوار بیرونی خود است.

برای صرفه‌جویی در مصرف سوخت، دمای آبگرم خروجی از آبگرمکن مثلاً ۶۰ درجه مناسب است. انصافاً لزومی به تولید آب جوش در ساختمانی‌های مسکونی نمی‌باشد و نباید در مصرف سوخت اسراف نمود.

دودکش خروجی از جنس صفحات حرارتی

سطح داخلی دودکش گاز خروجی را هم از جنس صفحات حرارتی بسازید، که از مقدار حرارت باقی مانده در گاز استفاده کند، و آنرا تبدیل به جریان برق کند. با این کار هم از اتلاف حرارت جلوگیری می‌شود و هم از گرمایش محیط و هم اینکه مقداری انرژی برق برای ساکنین تولید می‌گردد.

جمع بندی:

این آبگرمکن علاوه بر اینکه بازده بالاتری از آبگرمکن‌های کنونی دارد، دارای ساختار و قطعات ساده‌تر از از دیگرهای آبگرم کنونی است.

برای ساختمان‌های بزرگتر که دیگرهای بزرگتر نیاز دارند؛ از دو دیگر بصورت موازی استفاده شود تا ظرفیت مورد نیاز را تامین کنند. بنظرم با انجام چند کار تحقیقاتی و ساخت نمونه این نوع آبگرمکن تنوری، مراحل محاسبات و طراحی تکمیل می‌گردد و احتمالاً بازده این آبگرمکن بیشتر از ۹۰ درصد می‌باشد.

در کشورهایی که واردکننده سوخت هستند و تأمین انرژی از مسائل مهم و اساسی کشور است و قیمت سوخت و انرژی زیاد است، حتماً ساخت این آبگرمکن‌ها صرفه اقتصادی دارد و حتی امکان دارد بسته به قیمت سوخت تعویض آبگرمکن‌ها قدیمی با بازده کم نیز توجیه پذیر باشد.