



راهکارهای اصلی اصلاح الگوی مصرف گاز در ساختمان

گاز برای مصارف پخت و پز در اولویت نمی‌باشد. بدین ترتیب، با توجه به نقش مشترک سیستم‌های حرارت مرکزی در تأمین گرمایش و آب گرم بهداشتی و نیاز به آب گرم در تمام روزها و ایام سال، با هدف صرفاً کاهش مصرف و اتلاف گاز طبیعی، اولویت اول در اصلاح الگوی مصرف، سیستم حرارت مرکزی یا همان موتورخانه مرکزی می‌باشد.

کشورهای مصرف‌کننده گاز که مانند ایران از ذخایر عظیم گاز بهره‌مند نیستند، سال‌هاست که برای این معضل و مشکل اساسی راهکار پیدا کرده و بجای مخازن نگهداری آب گرم، استفاده از تکنولوژی‌های نوین و محصولات با بازده بالا همچون آبگرمکن و پکیج دیواری برای تأمین آب گرم فوری و دائم و گرمایش را به کار گرفته‌اند. با استفاده از این تکنولوژی، نیازی به مخازن نگهداری آب گرم نبوده و در نتیجه شاهد استفاده بیهوده یا اتلاف گاز و انرژی برای گرم نگهداشتن آب این مخازن نیستیم.

مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و لزوم بازنگری با هدف اصلاح الگوی مصرف واقعی

مطابق با الزامات صحیح مبحث ۱۹ با هزینه یا سرمایه‌گذاری قابل توجه اما توجیه‌پذیر می‌توانیم مانع اتلاف انرژی تولید شده در واحد مسکونی شویم. جای این سؤال باقی است که با اجرای کامل

همراه با پیشنهادات تکمیلی برای
مقررات ملی ساختمان و طرح هدفمند
کردن یارانه‌ها

دکتر جواد نوفرستی:

مدرس دانشگاه الزهراء - مشاور انجمن صنایع لوازم خانگی ایران

بنا بر گزارش شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، بیشترین مصرف گاز طبیعی در بخش خانگی به ترتیب مربوط به گرمایش ۷۰٪، آب گرم ۲۳٪ و پخت و پز با سهم ۷٪ است. بنابراین اصلاح الگوی مصرف در سیستم‌ها و وسایل تأمین‌کننده گرمایش واحدهای مسکونی از بالاترین اولویت برخوردار است و از آن طرف، صرف منابع و امکانات برای بهبود راندمان و کاهش مصرف

دولتی مرتبط، حمایت خود را از تولیدکنندگان دریغ نمایند.
۲. راهکار اساسی و بلندمدت هرچند پرهزینه که از دست اندرکاران و متولیان بخش ساختمان و دولت انتظار می‌رود: فرهنگ‌سازی و ترویج استفاده از سیستم گرمایش پکیج شوفاژ بجای بخاری برای بخشی از ساختمان‌های جدید بویژه در مناطق شهری و بطور خاص در مناطق سردسیر کشور. این اقدام مؤثر را می‌توان در پروژه‌های بزرگ ملی از جمله مسکن مهر و دیگر پروژه‌های انبوه‌سازی و ساخت و ساز بخش تعاونی انتظار داشت.

سیستم حرارت مرکزی و راهکارهای اصلاح الگوی مصرف گاز

با توجه به شاخص راندمان، نزدیک به نیمی از گاز مصرفی در موتورخانه‌ها به هدر می‌رود.

مهمترین عوامل پایین بودن کارایی موتورخانه‌ها و اتلاف انرژی:

۱. اختلاط ناقص سوخت و هوا و در نتیجه احتراق ناقص
۲. عدم انعطاف‌پذیری در مقابل تغییرات شرایط جوی و شرایط کاری موتورخانه‌ها
۳. عدم تنظیمات فصلی در موتورخانه‌ها
۴. طراحی موتورخانه‌ها با تکنولوژی‌های قدیمی و اجرای غیر حرفه‌ای آن در اکثر ساختمان‌ها
۵. عدم تنظیم درست و در برخی موارد پایین بودن راندمان مشعل
۶. مناسب نبودن دیگ، عدم عایق‌بندی و وجود رسوب در داخل پره‌های دیگ
۷. عدم تناسب ظرفیت حرارتی دیگ با مشعل
۸. مناسب نبودن دودکش و طراحی غلط لوله‌کشی
۹. عدم انطباق ظرفیت حرارتی موتورخانه با بار حرارتی ساختمان
۱۰. عدم تنظیم صحیح ترموستات
۱۱. دور بودن منبع آب گرم از مصرف‌کننده

و صحیح مبحث ۱۹ در واحد مسکونی (با دامنه شمول فعلی سیستم حرارت مرکزی که کمتر از ۱۰٪ کل واحدهای مسکونی کشور و کمتر از ۱۵٪ واحدهای مسکونی شهری را شامل می‌شود) مجهز به سیستم با راندمان حدود ۵۰٪ چند درصد می‌توان از اتلاف انرژی مفید باقیمانده جلوگیری کرد این درحالیست که با تغییر سیستم، میزان صرفه‌جویی بسیار بیشتری را می‌توان انتظار داشت.

* ضروری است در مقررات علاوه بر الزامات و راهکارهای درست تدوین شده، بکارگیری سیستم‌ها و وسایل انرژی بر راندمان بالا تشویق گردد و مهمتر از آن، استفاده از سیستم‌ها و وسایل انرژی بر با راندمان پایین یا مردود، ممنوع شود. الزامات فعلی مبحث ۱۹ برای تحقق اهداف بهینه‌سازی، شرط لازم است اما کافی نیست. این دو راهکار، مکمل و لازم و ملزوم هم هستند و هر دو باید در مبحث ۱۹ الزامی و ترویج گردند.

* نکته ایمنی: برای تحقق اهداف بهینه‌سازی، نباید ایمنی فراموش شود و برعکس برای تحقق ایمنی، بهینه‌سازی نباید قربانی شود. راهکارهایی وجود دارد که ایمنی و بهینه‌سازی را همزمان محقق می‌سازند. در مبحث ۱۹ در کنار تأکید ویژه بر درزبندی درب‌ها و پنجره‌ها و... برای جلوگیری از اتلاف گرمای محیط، لازم است به لزوم تعبیه دریچه‌ای باز برای جریان هوا برای احتراق و همچنین حفظ سلامت ساکنین و جلوگیری از مرگ‌های خاموش بویژه در واحدهای مسکونی با زیربنای کم، تأکید ویژه شود. در صورت عدم تعبیه دریچه هوا، تنها راهکار موجود استفاده از سیستم‌های گرمایش و آب گرم محفظه احتراق بسته خواهد بود که باید تأکید، ترویج و حتی الزامی شود.

بخاری و راهکارهای اصلاح الگوی مصرف گاز در بخش خانگی:

با توجه به دهک‌های درآمدی استفاده‌کنندگان از بخاری، در این بخش کمتر می‌توان به راهکار سیستم‌های جایگزین پرداخت و در نتیجه نقش اصلی و محوری را خانواده‌ها بر عهده دارند:
۱. ساده‌ترین و کم هزینه‌ترین راهکار که از خانواده‌ها و

خریداران بخاری انتظار می‌رود:

توجه به راندمان مصرف بخاری و انتخاب بخاری با بالاترین رده برچسب انرژی بجای بخاری فاقد برچسب یا دارای رده پایین. در این بین انتظار می‌رود تولیدکنندگان محترم بخاری روی ارتقای راندمان حرارتی بخاری‌ها با جدیت تمام کار کنند و سازمان‌ها و ارگان‌های

مقایسه راندمان مصرف لوازم گازسوز اصلی			
رتبه	نوع دستگاه یا سیستم گازسوز	متوسط محدوده راندمان واقعی فعلی	استاندارد برچسب انرژی
۱	پکیج شوفاژ فوری دیواری	۸۵٪ تا ۹۵٪	تدوین نشده است
۲	آبگرمکن فوری دیواری	۷۵٪ تا ۸۵٪	الزامی است و اکثراً اجرا می‌شود
۳	بخاری گازی دودکش دار	۴۵٪ تا ۷۵٪	الزامی است ولی بطور کامل اجرا نمی‌شود
۴	سیستم حرارت مرکزی (موتورخانه)	۴۵٪ تا ۵۵٪	تدوین نشده است و شاید غیر ممکن باشد
۵	آبگرمکن گازی مخزن دار	۴۵٪ تا ۵۵٪	الزامی است اما اصلاً اجرا نمی‌شود
۶	شومینه	۳۵٪ تا ۴۰٪	تدوین نشده و تقریباً غیر ممکن است



اجرا نمود، سیستم‌های پکیج مرکزی پر قدرت با راندمان بسیار بالا که علاوه بر امکان اجرا در محل موتورخانه در پشت بام ساختمان‌ها نیز قابل اجرا هستند، بجای سیستم‌های فعلی و سنتی حرارت مرکزی توصیه می‌شوند. این ساختمان‌ها شامل ساختمان‌های موجود دارای سیستم حرارت مرکزی، ساختمان‌های بزرگ اداری و تجاری و برج‌های بلندمرتبه مسکونی می‌باشند. چون در برج‌های مسکونی و همچنین ساختمان‌های اداری و تجاری بزرگ به واسطه نیاز همزمان به سیستم سرمایش مناسب، طراحی و اجرای سیستم حرارت مرکزی لازم است. با سیستم جدید پیشنهادی، اجرای توصیه‌ها و الزامات مبحث ۱۹ از جمله عایق‌بندی لوله‌های آب گرم همچنان به قوت خود باقی است.

سیستم پکیج شوفاژ دیواری:

در حالی که راندمان قابل قبول برای پکیج در استانداردهای بین‌المللی ۸۴٪ و در استاندارد ملی (استاندارد تشویقی) ۷۵٪ است خوشبختانه این سیستم یا محصول مناسب برای جایگزینی با موتورخانه‌های مرکزی، سال‌هاست که به دست صنعتگران و کارگران عزیز ایرانی تولید و عرضه می‌گردد.

- استفاده از پکیج شوفاژ دیواری با راندمان بالا می‌تواند مصرف گاز در واحد مسکونی را در مقایسه با موتورخانه مرکزی به نصف تقلیل دهد.

- همچنین، پکیج شوفاژ دیواری بسیاری از معضلات سیستم‌های مشترک حرارت مرکزی (معضلات آپارتمان نشینی) را برطرف نموده و با الگوی مصرف هر واحد مسکونی قابل برنامه‌ریزی و کنترل است.

۱۲. عدم امکان تنظیمات دلخواه و نداشتن استقلال و لزوم کارکرد سیستم با کمترین خانواده ساکن و متقاضی گرمایش
۱۳. استفاده از دیگ‌های چدنی به عنوان مبدل حرارتی
۱۴. عدم امکان تنظیم دمای مناسب و مجزا برای آب گرم مصرفی و گرمایش

راهکارهای اصلاح الگوی مصرف گاز در موتورخانه‌ها:

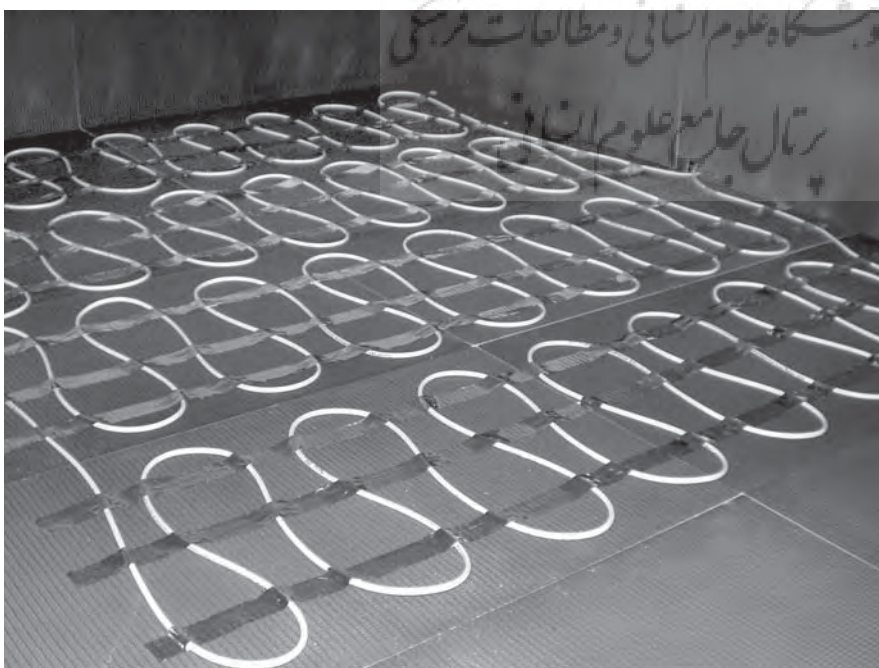
۱. راهکار غیراصولی (کمترین اقدام اصلاحی/تکمیلی) با سرمایه‌گذاری لازم: رعایت کامل مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان از جمله عایق‌بندی مناسب و کامل مخازن ذخیره آب گرم، لوله‌های رفت و برگشت آب گرم، اجرای سیستم‌های کنترل هوشمند موتورخانه و... با وجود بار مالی سنگین آن در ساختمان‌های جدید الاحداث

۲. راهکار اصلی، سریع و مقرون به صرفه‌تر و حتی کم هزینه‌تر: استفاده از تکنولوژی نوین اشاره شده در تأمین فوری آب گرم مورد نیاز مدار گرمایش و آب گرم بهداشتی یعنی استفاده از سیستم‌های مستقل پکیج شوفاژ دیواری که در غالب ساخت و سازهای جدید قابلیت اجرا دارند.

* نکته مهم ایمنی: با توجه الزامات مبحث ۱۴ و ۱۷ مقررات ملی ساختمان، توجه جدی به طراحی و اجرای دودکش استاندارد سیستم‌ها و لوازم گازسوز دودکش‌دار و همچنین تهویه مناسب هوا برای احتراق ضروری است. مطابق مبحث ۱۷ در واحدهای مسکونی زیر ۶۰ متر و همچنین ساختمان‌های ۱۰ واحد به بالا، نصب وسایل گازسوز ظرفیت بالا ممنوع است مگر آن‌که هوای مورد نیاز برای احتراق را از محیط بیرون تأمین کند یعنی تنها راه حل موجود،

استفاده از سیستم‌های محفظه احتراق بسته می‌باشد. علاوه بر دو گروه واحدها و ساختمان‌های اشاره شده، این گزینه برای ساختمان‌های فاقد دودکش استاندارد لازم برای وسیله گازسوز با دودکش طبیعی نیز بهترین و کاملترین راه‌حل است.

۳. راهکار مناسب و جدید برای ساختمان‌های بزرگ اداری، تجاری و برج‌های مسکونی بلندمرتبه و موتورخانه‌های موجود: با یادآوری و تأیید این واقعیت که در تمام ساختمان‌ها نمی‌توان انتظار داشت که بتوان سیستم مستقل پکیج را به‌عنوان جایگزین موتورخانه طراحی و



مشکل را در سیستم گازسوز می‌بیند (در حالی که مشکل در توان حرارتی رادیاتور است) و چون مشکل سرما برطرف نمی‌شود، مشتری ناچاراً به استفاده از شومینه با راندمان بسیار پایین که خطرات گاز گرفتگی را هم در پی دارد یا استفاده از بخاری برقی یا سایر روش‌های غیراستاندارد و ایمن (اجاق خوراک پزی و...) برای نجات از سرما رو می‌آورد. کمترین نتیجه این اقدام، افزایش گاز یا برق مصرفی و هزینه پرداختی مشتری است و بعضاً شاهد اتفاقات دردناک مرگ‌های خاموش هستیم.

شیر ترموستات رادیاتور و راهکارهای بهینه‌سازی مصرف گاز

یکی از ابزارها یا سیستم‌های مکمل سیستم گرمایش که در مبحث ۱۹ تأکید شده و می‌تواند بر صرفه‌جویی تأثیرگذار باشد، ترموستات است. اما شاهد هستیم که به علت این‌که حسگر ترموستات در همان محل نصب یعنی روی شیر ورودی رادیاتور قرار دارد و محیط پیرامون آن زودتر از فضای محل سکونت گرم می‌شود و همچنین بعضاً مصرف‌کنندگان جلوی رادیاتور وسایل خانه از جمله کمد، میز تلویزیون، مبلمان و... قرار می‌دهند یا رادیاتور پشت پرده یا فرورفتگی دیوار قرار دارد که در نتیجه محل شیر ترموستاتیک سریع گرم می‌شود، دما به نقطه عملکرد ترموستات می‌رسد و ترموستات فرمان قطع جریان آب گرم ورودی به رادیاتور را می‌دهد، این در حالیست که محل سکونت مصرف‌کننده گرم نشده است. نوع طراحی و محل قرار گرفتن رادیاتورها اگر بر اساس اصول مهندسی و مطابق توصیه‌های مبحث ۱۹ نباشد، این وضعیت را تشدید می‌کند. ساکنین مجدداً و به اشتباه اشکال را در سیستم گرمایش می‌بینند و به افزایش درجه و... اقدام می‌کنند اما چون مشکل حل نمی‌شود، بعضاً با دستکاری آگاهانه، کارکرد ترموستات شیر را قطع می‌کنند و شیر ترموستات به شیر معمولی تبدیل می‌شود در حالی که استفاده‌کننده به امید کمک به صرفه‌جویی، با وجود سوبسید دولتی هزینه بالاتری برای آن پرداخته بود.

در نتیجه نوع شیرهای ترموستات رایج در کشور علاوه بر عدم تناسب با اقلیم و نیاز خانواده‌های ایرانی به دلیل محل قرار گرفتن آن‌ها در بخش قابل توجهی از ساختمان‌های امروز، کمک چندانی به صرفه‌جویی مصرف گاز نمی‌کند، پیشنهاد می‌شود:

۱. **حداقل اقدام اصلاحی:** عرضه و بکارگیری شیرهای ترموستات رادیاتور متناسب با اقلیم و نیاز کشور و همچنین استفاده از حسگرهای مستقل از رادیاتور اما مرتبط با شیر آن و نصب در نزدیکترین نقطه مورد نیاز استفاده‌کننده
۲. **راه حل اساسی:** استفاده از ترموستات اتاقی بجای شیرهای ترموستات رادیاتور با مزیت اصلی قابلیت اتصال به سیستم گرمایش



- سیستم پکیج شوفاژ دیواری علاوه بر تمام مزایای اشاره شده برای استفاده‌کنندگان و صرفه‌جویی بالا در مصرف گاز، برای سازندگان ساختمان نیز از نظر میزان و زمان سرمایه‌گذاری و خواب سرمایه و همچنین استفاده بهینه از فضای مورد اشغال موتورخانه (مثلاً پارکینگ) و... به صرفه‌تر است.

رادیاتور، مکمل سیستم حرارت مرکزی و پکیج

رادیاتور به عنوان یکی از اجزای سیستم، نقش تعیین‌کننده‌ای در کارکرد مناسب سیستم گرمایش اعم از سیستم حرارت مرکزی یا سیستم مستقل پکیج دارد. در اکثر واحدهای مسکونی بدون در نظر گرفتن نیاز گرمایی ساختمان که به عوامل زیادی مرتبط است (منطقه جغرافیایی، نوع و کیفیت مصالح ساختمانی، ارتفاع واحد، عایق‌بندی یا عدم عایق‌بندی ساختمان، نوع پنجره‌های به کار رفته، شمالی یا جنوبی بودن، طبقه و...) به اشتباه عددی به عنوان تعداد پره رادیاتور تهیه و نصب می‌گردد. در حالی که تعداد پره موردنیاز باید بر اساس نیاز محاسبه شده گرمای موردنیاز و توان حرارتی رادیاتور توسط کارشناسان و مشاورین تأسیسات محاسبه گردد.

عدم محاسبه دقیق تعداد پره بر اساس اصول مهندسی و بویژه عدم توجه به توان حرارتی رادیاتور مورد استفاده یا عدم دقت توان حرارتی اعلام شده از سوی شرکت‌های عرضه‌کننده، موجب می‌گردد که با وجود کارکرد سیستم موتورخانه مرکزی یا پکیج در بالاترین حد توان، واحد مسکونی گرم نشود. در این وضعیت استفاده‌کننده درجه سیستم را در بالاترین درجه قرار می‌دهد و



برای خاموش و روشن کردن آن جهت تنظیم گرمای محیط که بسیار مقرون به صرفه است.

آبگرمکن و راهکارهای اصلاح الگوی مصرف:

با توجه به مقایسه راندمان آبگرمکن مخزنی و فوری به نظر می‌رسد با تغییر در ترکیب تولید و استفاده از انواع آبگرمکن در کشور در فاصله سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۶ گام بسیار موفقی در جهت اصلاح الگوی مصرف گاز در این بخش برداشته شده است و شاید به همین دلیل است که سهم گاز مصرفی در تأمین آب گرم کمتر از یک سوم سهم گاز مصرفی برای تأمین گرمایش است. اگر تغییر مثبت اشاره شده در مورد تغییر ترکیب آبگرمکن تولیدی و مصرفی کشور اتفاق نیفتاده بود و در سال ۱۳۸۶ همان وضعیت سال ۱۳۷۵ در مورد سهم انواع آبگرمکن وجود می‌داشت، بحران زمستان ۸۶ بسیار جدی‌تر و شاید در تمام استان‌ها رخ می‌داد و شاید بسیار زودتر از ۸۶ اتفاق می‌افتاد.

بدین ترتیب به نظر می‌رسد در مجموع کل کشور وضعیت راندمان و گاز مصرفی در آبگرمکن‌ها وضعیت مطلوبی را نشان می‌دهد هرچند این وضعیت را در برخی مناطق و استان‌ها شاهد نیستیم و تغییر الگوی مصرف از انواع آبگرمکن‌های گازی مخزنی به آبگرمکن فوری گازی در این مناطق ضروری است.

* جالب توجه است که بین کمبود و قطعی گاز در زمستان ۸۶ با سهم بیشتر آبگرمکن مخزنی مورد استفاده در بسیاری از استان‌های مدنظر، رابطه مستقیمی وجود داشت. (استان‌های مازندران، گلستان، سمنان، آذربایجان غربی، کرمان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویر احمد و یزد و برخی نواحی استان‌های خراسان رضوی، فارس و اصفهان)

* در دومین همایش گاز ایران یکی از مشاورین بهینه‌سازی اعلام نمود: وضعیت مصرف گاز آبگرمکن‌های مخزنی در ایران فاجعه است و شاید با ارفاق برخی از آن‌ها در رده G قرار گیرند. (یعنی بین صفر تا ۲۰٪ - صرفه‌جویی یا به عبارتی فاقد صرفه‌جویی) و در نتیجه، اکثر آبگرمکن‌های مخزنی تولیدی کشور، از نظر مصرف گاز «مردود» هستند.

مقایسه مصرف گاز آبگرمکن‌ها و ایده یک پروژه بزرگ ملی برای اصلاح الگوی مصرف

چنانچه دو نوع آبگرمکن مورد نظر برای یک زمان مساوی کار کنند (مثلاً نیم ساعت)، مصرف آبگرمکن فوری دیواری مطابق استاندارد نزدیک به ۲ برابر آبگرمکن مخزنی است. (مصرف آبگرمکن دیواری حدود ۲/۵ متر مکعب و در مخزن دار ۱/۵ متر مکعب در ساعت است)

خوشبختانه بعد از الزامی شدن برچسب انرژی آبگرمکن‌های

فوری و مخزنی (هرچند به طور کامل اجرا نمی‌شود) و تعیین روش تست و آزمون مصرف، در آزمایشگاه‌های آکرو دیته مؤسسه استاندارد مصرف سالیانه گاز طبیعی آبگرمکن‌ها مشخص گردید که در آبگرمکن‌های فوری متداول در کشور بین ۵۵۰ تا ۶۵۰ متر (رده‌های C,D,E) و آبگرمکن‌های مخزنی متداول بالای ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ متر مکعب است. در نتیجه، بطور متوسط یک آبگرمکن مخزنی در سال حدود ۳۵۰ تا ۴۰۰ متر مکعب بیشتر از یک آبگرمکن فوری مصرف گاز دارد. این تفاوت به زبان ساده یعنی تقریباً روزی ۱ متر مکعب مصرف بیشتر که این اختلاف در تابستان کمتر و در زمستان بسیار بیشتر است و ارزش بالای این صرفه‌جویی در زمان اوج یا پیک مصرف بسیار بالاست.

- برای تأمین نیاز آب گرم یک خانواده ۴ تا ۵ نفره در یک روز سرد، میانگین زمان کارکرد آبگرمکن فوری حدود ۲ ساعت و آبگرمکن مخزنی حدود ۸ ساعت است. در این صورت مصرف روزانه آبگرمکن فوری در روزهای سرد سال نزدیک به ۵ متر مکعب و در آبگرمکن مخزنی نزدیک به ۱۲ متر مکعب می‌باشد و در نتیجه اختلاف به حدود ۷ متر مکعب می‌رسد.

از مجموع نزدیک به ۱۰ میلیون آبگرمکن گازی در حال استفاده در کل کشور، حدود ۳ میلیون آن مخزنی است که عمدتاً دارای عمر بالا، فرسوده و دارای راندمان بسیار پایین و غیر قابل قبول (متوسط مصرف سالیانه بالای ۱۰۰۰ متر مکعب) هستند. با مقایسه میزان مصرف این تعداد آبگرمکن در روزهای سرد سال (اوج مصرف) چنانچه بتوان با طرح‌های حمایتی و تشویقی مصرف‌کنندگان را به جایگزینی آبگرمکن مخزنی با آبگرمکن فوری با راندمان بالای

همچنین دهک‌های پایین درآمدی حمایت واقعی و بلندمدت صورت خواهد گرفت.

۳. توجه به طول عمر مفید لوازم گازسوز و تشویق به جایگزینی آن بعد از اتمام عمر مفید آن بجای انجام تعمیرات مکرر که هزینه پنهان و مستمر گاز مصرفی بویژه با اجرای طرح تحول را در پی خواهد داشت.

۴. ترویج و تشویق سازندگان مسکن به طراحی و اجرای سیستم‌های مدرن گرمایشی با الگوبرداری از وضعیت مطلوب برخی شهرهای بزرگ کشور بویژه در پروژه‌های بزرگ ملی مثلاً مسکن مهر و ترویج استفاده از پکیج‌های با محفظه احتراق بسته با هدف اجرای همزمان الزامات مبحث ۱۴، ۱۷ و ۱۹

۵. بازنگری مبحث ۱۹ به منظور افزایش دامنه شمول آن (کلیه ساختمان‌ها و نوع سیستم یا وسیله گازسوز) با اضافه شدن الزامات و تشویق‌های استفاده از سیستم‌ها و وسایل انرژی‌بر دارای راندمان بالا و ممنوعیت سیستم‌ها و وسایل با راندمان پایین یا مردود

۶. اجرای سراسری مصوبه مهم و تأثیرگذار شورای شهر و شهرداری تهران مبنی بر الزام ارائه نقشه تأسیسات برای صدور پروانه ساخت و الزام تکمیل تأسیسات برای صدور پایان کار با توجه به اثر مثبت آن بر صرفه‌جویی و ایمنی!

۷. تمرکز جدی بر بهبود راندمان و جلوگیری از اتلاف شدید انرژی در موتورخانه‌های مرکزی موجود با وجود هزینه یا سرمایه‌گذاری سنگین یا اجرای سیستم‌های جدید پکیج‌های پر قدرت مرکزی به عنوان راهکار جایگزین

۸. فرهنگ‌سازی و ترویج

پیام «توجه به توان حرارتی» در انتخاب رادیاتور برای سیستم‌های حرارت مرکزی و پکیج

۹. نصب حسگر

ترموستات رادیاتور با فاصله مناسب از محل نصب رادیاتور و همچنین ترویج یا الزام ترموستات اتاقی

۱۰. به روز کردن استاندارد

برچسب انرژی (بالا بردن سطح استاندارد) و اضافه نمودن بخاری و آبگرمکن با سوخت گاز مایع در دامنه شمول آن (با تقدیر از اقدامات مرتبط شرکت بهینه‌سازی و مؤسسه استاندارد). ■

گزينش: محمد علی طاهری

متداول در کشور ترغیب نمود، بطور میانگین روزانه حدود ۲۰ میلیون متر مکعب در گاز مصرفی کشور در اوج مصرف صرفه‌جویی می‌شود. این میزان صرفه‌جویی نزدیک به نصف کمبود روزانه گاز در زمستان ۸۶ است که تنها با یک پروژه ساده قابل تحقق است. * هزینه اجرای این طرح کمتر از ۵۰۰ میلیارد تومان یا نیم میلیارد دلار و تنها معادل یک ششم هزینه احداث یک فاز پارس جنوبی و صرفه‌جویی سالیانه آن بیش از یک میلیارد مترمکعب گاز طبیعی می‌باشد.

پیشنهادات و راهکارها:

با تأکید بر این‌که، بدون اصلاح قیمت حامل‌های انرژی که در طرح هدفمند کردن یارانه‌ها دنبال می‌شود، موفقیت برنامه‌های بهینه‌سازی، اصلاح الگوی مصرف و صرفه‌جویی دور از انتظار است، پیشنهادات تکمیلی زیر به عنوان جمع‌بندی ارائه می‌گردد:

۱. حمایت همه جانبه از تولید محصولات و سیستم‌های دارای

راندمان بالا و ترویج خرید آن‌ها (آبگرمکن فوری به جای مخزنی، پکیج به جای موتورخانه، بخاری با راندمان بالاتر و رادیاتور با توان حرارتی بالاتر) و جلوگیری از تولید و عرضه لوازم گازسوز مشمول برچسب انرژی فاقد رده و مردود از طریق اعمال نظارت‌های کافی

۲. طراحی و اجرای پروژه‌های بزرگ جایگزینی آبگرمکن‌ها و

بخاری‌های فرسوده دارای راندمان پایین (گروه‌های درآمدی متوسط و پایین جامعه). این پیشنهاد می‌تواند در قالب طرح هدفمند کردن یارانه‌ها بجای پرداخت نقدی انجام شود که در این صورت، از گروه‌های خاص تحت حمایت و پوشش و

