

Building

با مصرف
هوشمندانه
انرژی آینده
ارزان‌تر است



بهینه‌سازی مصرف انرژی در
ساختمان

با تماس بگیرید
۰۲۱-۸۱۹۱۱



شرکت ملی گسترش انرژی

تهران، خیابان شیراز شمالی، خیابان دانشور شرقی،
شماره ۱۶۱۱ تلفن: ۶۵ - ۸۸۶۰۳۷۶۰

www.ifco.ir
www.mahhase19.com

راهنمای مطالب

بخش اول

- ۴ بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های موجود
- ۴ ۱- به کارگیری صحیح تجهیزات موتورخانه
- ۶ ۲- نکات کاربردی در استفاده از سیستم های گرمایشی و سرمایشی موجود
- ۸ ۳- شیرهای ترموستاتیک رادیاتور
- ۱۰ ۴- درزبندی و کاهش تلفات حرارتی
- ۱۴ ۵- سیستم های کنترل هوشمند موتورخانه

بخش دوم

- ۱۶ بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های در حال ساخت (کاربرد مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان)
- ۱۸ ۱- مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان
- ۲۰ ۲- انتخاب سیستم گرمایش و سرمایش
- ۲۲ ۳- عایقکاری حرارتی در ساختمان
- ۲۴ ۴- پنجره های دو جداره و قاب های استاندارد
- ۲۸ ۵- عایقکاری حرارتی تجهیزات موتورخانه
- ۳۰ ۶- سیستم کنترل هوشمند موتورخانه در ساختمان های در حال ساخت
- ۳۰ ۷- نصب شیرهای ترموستاتیک در ساختمان های در حال ساخت
- ۳۲ ۸- چیلرهای جذبی
- ۳۴ ۹- سیستم های گرمایش از کف

بخش سوم

- ۳۶ بهینه سازی مصرف انرژی و به کارگیری صحیح لوازم منزل و تجهیزات خانگی
- ۳۶ ۱- انتخاب و به کارگیری لوازم خانگی
- ۳۸ ۲- برچسب انرژی
- ۴۰ ۳- استفاده بهینه از آبگرمکن و روش های صحیح مصرف آب گرم
- ۴۲ ۴- آبگرمکن های خورشیدی
- ۴۴ ۵- گرمایش موضعی - بخاری ها
- ۵۰ ۶- یخچال
- ۵۰ ۷- ماشین لباسشویی و خشک کن
- ۵۲ ۸- اجاق گاز
- ۵۲ ۹- سایر وسایل
- ۵۴ ۱۰- روشنایی داخلی و محوطه ساختمان

- تا چه میزان با بهینه سازی مصرف سوخت در منزل آشنا هستید؟
- آیا تا به حال به سیستم های گرمایشی و سرمایشی مطلوب و مناسب منزل خود فکر کرده اید؟
- آیا توانسته اید موارد مربوط به عدم مصرف صحیح انرژی را در منزل خود شناسایی و رفع نمایید؟

برای بررسی هریک از این موارد و موارد مشابه به شما کمک خواهیم نمود. با مطالعه این کتابچه اطلاعات ارزشمند زیر را به دست خواهید آورد:

- معرفی انواع روش ها و سیستم های کنترل حرارتی (سرمایش و گرمایش)
- انتخاب دقیق و به کارگیری صحیح لوازم خانگی
- مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و بهینه سازی ساختمان های در حال ساخت

در ایران انرژی مورد نیاز جهت گرمایش و سرمایش خانه تقریباً ۷۰ درصد انرژی مصرفی را شامل می شود و حدود ۱۵ درصد انرژی برای تولید آب گرم مصرف می شود. از طرف دیگر ۱۵ درصد انرژی مصرفی در خانه به روشنایی و تجهیزات برقی تعلق دارد. این مهم نیست که فضای کار یا محل زندگی شما چه مساحت یا کاربری دارد، نکته اصلی این است که بتوانید با شرایط آسایش مناسب تر، هزینه ها و میزان مصرف انرژی را کاهش دهید.

با مصرف هوشمندانه انرژی علاوه بر کاهش صورت حساب انرژی مصرفی و فراهم آوردن امکان زندگی راحت تر در طول سال به پاکیزگی و حفظ محیط زیست نیز یاری خواهید رساند. همه می توانند در این صرفه جویی سهیم باشند. به عنوان مثال اگر یک خانواده شهری در سال معادل ۱۵/۵ بشکه نفت خام مصرف کند، در همین مدت باعث تولید و انتشار ۴/۶۷ تن گاز گلخانه ای در هوای محله، شهر و کشور می گردد. همان خانواده با مصرف درست انرژی می تواند مصرف انرژی خود را تا $\frac{1}{3}$ کاهش دهد، آن هم با روش هایی کاملاً ساده نظیر استفاده از وسایل برقی و گازی کم مصرف، روش های صحیح طراحی ساختمان و ... این کتابچه در سه بخش اصلی زیر جمع آوری شده است:

- بخش اول: بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های موجود
- بخش دوم: بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های در حال ساخت
- بخش سوم: بهینه سازی مصرف انرژی و به کارگیری صحیح لوازم منزل و تجهیزات خانگی



نمودار ۱- میزان مصرف انرژی در بخش خانگی



بخش اول

بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های موجود

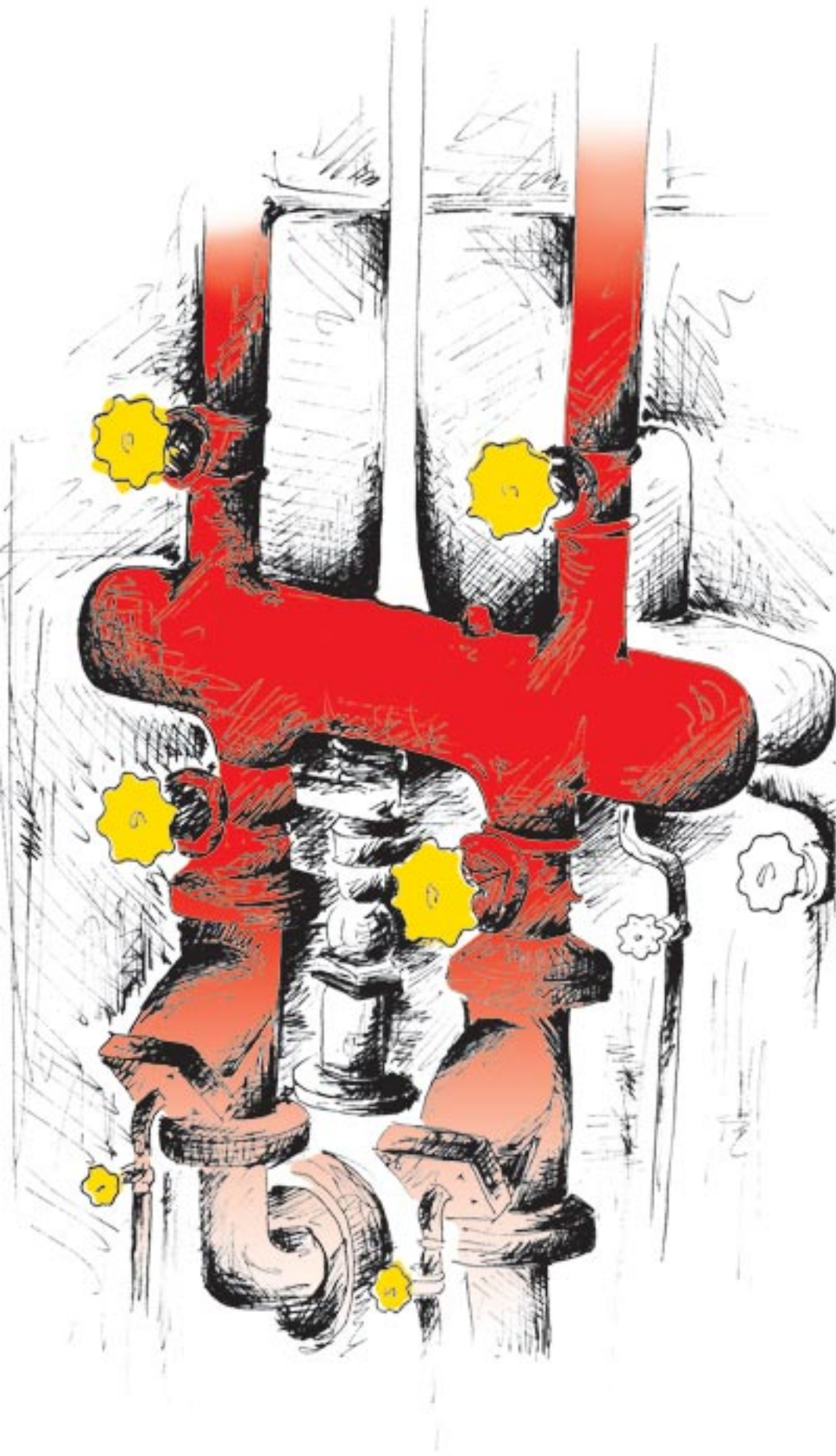
۱- به کارگیری صحیح تجهیزات موتورخانه

یکی از مهم ترین مواردی که باید در افزایش کارایی سیستم های گرمایشی مورد توجه قرار بگیرد، موتورخانه و تجهیزات آن است. انتخاب وسایل و تجهیزات موتورخانه مانند مشعل، الکتروپمپ، دیگ و منبع انبساط با توجه به تناسب ظرفیت آنها و بازده این تجهیزات از نکات بسیار مهم است که در کارایی سیستم های تأسیساتی و کاهش مصرف سوخت از اهمیت به سزایی برخوردار است. سیستم حرارتی و برودتی در منازل مسکونی حدود ۷۰ درصد از هزینه های انرژی یک خانوار را شامل می شود.

سرویس سالانه تجهیزات موتورخانه در کارکرد بهتر و افزایش عمر این تجهیزات بسیار مهم بوده و کاهش مصرف سوخت بیشتری را در بخش تأسیسات ساختمان به همراه دارد. به این نکته توجه کنید که در انتخاب تجهیزات موتورخانه باید ظرفیت آنها را در نظر بگیرید. ضمن اینکه این وسایل نباید بیش از نیاز فضای مورد نظر انتخاب شوند. توجه کنید که بالا بودن ظرفیت دستگاه ها تضمینی بر افزایش بازدهی آنها نمی باشد بلکه ظرفیت بالاتر سبب می گردد تا تعداد دفعات خاموش و روشن شدن دستگاه افزایش یابد و علاوه بر عدم تأمین شرایط آسایش، طول عمر دستگاه کاهش یابد. بنابراین از تجهیزات با ظرفیت مناسب و زمان کار طولانی تر استفاده کنید.

انتخاب صحیح تجهیزات موتورخانه بر اساس کارایی

سیستم های تأسیساتی از اهمیت به سزایی برخوردار است. برای این منظور حتماً از مشاور انرژی راهنمایی بگیرید تا از تطابق ظرفیت دیگ و مشعل، کارکرد صحیح دودکش و سایر تجهیزات موتورخانه اطمینان حاصل نمایید.



۲- نکات کاربردی در استفاده از سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی موجود

* برای افزایش بازدهی و نحوه عملکرد سیستم های احتراق گازسوز و نفت سوز باید آنها را به خوبی درزبندی کرد. وجود درز در این سیستم ها هوای خارج را مستقیماً به طرف مشعل هدایت کرده و خطر ورود گازهای سوخته به داخل فضا را افزایش می‌دهد.

* در دو حالت سرمایش و گرمایش در ساختمان نصب ترموستات قابل برنامه ریزی در اتاق ها بسیار مفید است.

* تنظیم دمای ترموستات بین ۱۸ الی ۲۱ درجه سانتی گراد مناسب است. برای رادیاتورها می‌توان از شیر ترموستاتیک استفاده کرد.

* تنظیم دما بر روی تجهیزات باید به طور دقیق و بر اساس نیاز صورت گیرد. هریک درجه افزایش دما در فصل زمستان ۶ درصد به هزینه انرژی مصرفی اضافه می‌کند.

* اتلاف حرارتی که در اثر تبادل حرارتی تجهیزات مختلف موتورخانه با فضای اطراف روی می‌دهد، بسیار قابل توجه است. می‌توان با عایق کاری مناسب این تجهیزات سالانه مقادیر زیادی در مصرف انرژی صرفه جویی نمود.

* فیلتر هوای مشعل باید هر سال قبل از آغاز دوره سرما بررسی و تمیز شود. در غیر این صورت گرد و غبار، قسمت‌های اصلی دیگ را مسدود کرده و عملکرد دیگ را مختل می‌کند.

* تجهیزات باید به طور منظم تنظیم و بررسی شوند و از کارایی صحیح این لوازم اطمینان حاصل شود.

* صرف هزینه کمی در سال جهت تنظیم موتورخانه، هزینه های سیستم گرمایش و سرمایش را بیش از ۵ درصد کاهش می‌دهد.

* استفاده از چیلرهای جذبی رانده شده با گاز در کاهش هزینه های مصرف برق و گاز بسیار مؤثر است.

* استفاده از سیستم کنترل هوشمند موتورخانه با قابلیت برنامه ریزی ساعتی و مجهز به سنسور دمای هوای بیرون، تأثیر به سزایی در کاهش مصرف سوخت دارد و نصب آن در ساختمان‌های اداری و تجاری، ۴۰ درصد مصرف سوخت را کاهش می‌دهد.

* نصب شیرهای ترموستاتیک رادیاتور مطابق مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان اجباری است و با نصب آنها می‌توان مصرف سوخت را تا ۲۰ درصد کاهش داد.



حدود ۲۰ درصد از هزینه های مصرف انرژی در ساختمان مربوط به گرمایش و سرمایش ساختمان است.

۳- شیرهای ترموستاتیک رادیاتور

کاهش هریک درجه سانتی گراد و جلوگیری از افزایش بی مورد دمای اتاق سبب کاهش مصرف سوخت به میزان ۶ درصد می شود.

نصب شیرهای ترموستاتیک رادیاتور علاوه بر اینکه مطابق مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، در احداث ساختمان های جدید اجباری است، به دلیل سهولت و هزینه پایین در اجرا از مواردی است که توسط کارشناسان انرژی جهت کاهش مصرف سوخت در ساختمان های موجود مجهز به رادیاتور نیز توصیه می شود.

شیرهای ترموستاتیک رادیاتور با قابلیت تنظیم دما توسط ترموستات می توانند دمای اتاق را در درجه حرارت مورد نظر ثابت نگه دارند و با تنظیم دمای اتاق در محدوده ۲۱ - ۱۸ درجه سانتی گراد بیشترین مقدار صرفه جویی در مصرف سوخت به دست می آید. هنگامی که دمای اتاق بر اثر گرمای خروجی از رادیاتور و یا هر منبع تولید گرمای خارجی افزایش یابد و در محدوده تنظیم ترموستات قرار گیرد، ترموستات به شیر فرمان داده و جریان آب گرم را در رادیاتور کاهش می دهد، در نتیجه از افزایش گرمای اتاق توسط رادیاتور جلوگیری می شود. معمولاً هزینه خرید و نصب شیرهای ترموستاتیک طی دو دوره سرما از محل صرفه جویی در هزینه سوخت مصرفی قابل برگشت می باشد.

مصرف صحیح ضرورت است نه انتخاب!

مزایای استفاده از شیر ترموستاتیک:

- ۱- شیرهای ترموستاتیک با قابلیت خودکار دما توسط ترموستات می توانند دمای هر اتاق را در درجه حرارت مورد نظر ثابت نگه دارند.
- ۲- تهیه و نصب شیرهای ترموستاتیک هزینه بسیار کمی داشته و هزینه سالانه سوخت خانوار را تا ۲۰ درصد کاهش می دهد.
- ۳- نصب شیرهای ترموستاتیک امکان توزیع متعادل حرارت و برقراری دماهای متفاوت در هر اتاق را فراهم می آورد.
- ۴- شیرهای ترموستاتیک قابلیت نصب بر روی انواع رادیاتورهای خانگی را دارند.
- ۵- استفاده از این شیرها موجب کاهش استهلاک سیستم گرمایش می شود.



**تنظیم ترموستات بر روی عدد ۳
و دمای حدود ۲۱ درجه سانتی گراد
سبب می شود تا هوای اتاق
مطلوب و دلپذیر باشد.**

۴- درزبندی و کاهش تلفات حرارتی

منافذ و شکاف های موجود در ساختمان و عناصر ساختمانی از جمله درب و پنجره ها علاوه بر اینکه باعث غیر یکنواخت شدن دمای منزل می شوند، مصرف سوخت را به میزان قابل توجهی افزایش می دهند. وجود درزها و شکاف ها به قسمت های مختلف ساختمان نظیر در و پنجره ها علاوه بر تلفات حرارتی موجب ورود گرد و غبار به داخل منازل و همچنین آلودگی صوتی می شود.

با درزبندی مناسب درب و پنجره و منافذ موجود در پوسته خارجی ساختمان می توان تا حد زیادی از تلفات انرژی جلوگیری نمود. شکاف های باریک می توانند مقدار زیادی از هوا را از خود عبور دهند، شکاف هایی که ممکن است در یک نگاه اصلاً متوجه آنها نشده باشیم.

حدود ۲۵ درصد از اتلاف انرژی یک ساختمان از طریق درزهای آن صورت می گیرد. اولین گام در هوا بندی خانه، یافتن سوراخ ها، شکاف ها و یا ترک هایی است که نیاز به درزبندی دارند. راه ساده ای جهت یافتن نشت داخلی وجود دارد. دستمالی را بین دو انگشت نگاه دارید و در اطراف بگردانید. لغزش دستمال محل وزیدن باد را نشان می دهد.

درزگیرها به دو دسته اصلی تقسیم می شوند :

دسته اول آنهایی که برای درزگیری فواصل میان قسمت های متحرک و ثابت درب ها و پنجره ها استفاده می شوند و دسته دوم آنهایی که برای درزگیری قسمت های ثابت شکاف های موجود در دیوار، کلید و پرزها و درزهای میان قاب های درب و پنجره با دیوار، به کار می روند.

- **درزگیرهای قسمت های متحرک:** این درزگیرها معمولاً به صورت نواری از جنس فوم اسفنجی و لاستیک می باشند. درزگیرهای نواری برای درزگیری بین قطعات ثابت و متحرک پنجره به کار می روند.

- **درزگیرهای قسمت های ثابت:** این درزگیرها شامل انواع بتونه، لاتکس، اکریلیک یا سیلیکون می باشد. لاتکس و اکریلیک آسان تر از سیلیکون به کار برده می شود، اما دوام کمتری دارند. درضمن بهترین نوع بتونه برای شکاف های در معرض انقباض و انقباض سیلیکون می باشد.

* درزگیرهای نواری برای درزگیری بخش متحرک درها و پنجره ها به کار می روند.
* درزگیرهای استاندارد بین ۲ تا ۵ سال قابل استفاده بوده و نیازی به تعویض ندارند.
* درزگیرهای نواری را طوری روی در و پنجره نصب نمایید که در حالت بسته شدن فشرده و درز را کاملاً هوا بندی کنند.



با استفاده از نوار درزگیر و درزبندی مناسب هزینه های گرمایش و سرمایش یک خانوار تا ۱۴ درصد کاهش می یابد.

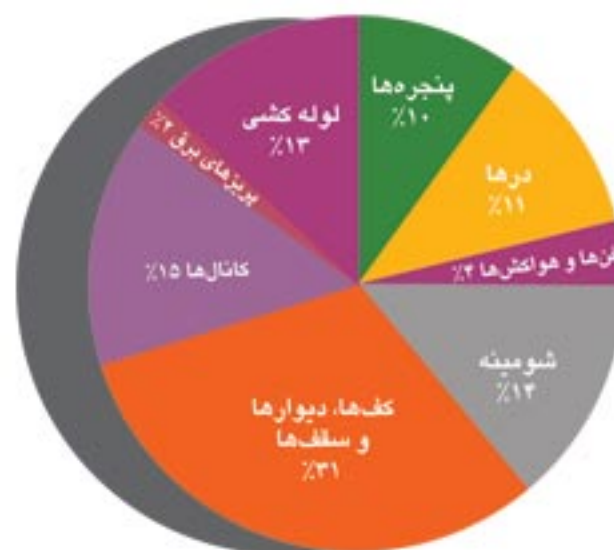
✱ برای درزگیری در و پنجره، مابین دیوار و قاب پنجره غیراستاندارد می‌توان از بتونه یا فوم تزریقی استفاده نمود.

✱ قاب های پنجره پی وی سی و یا آلومینیومی ترمال بریک استاندارد، با استفاده از درزگیر های لاستیکی کاملاً هوابندی و آب بندی شده هستند و مانع اتلاف حرارت در ساختمان می گردند.

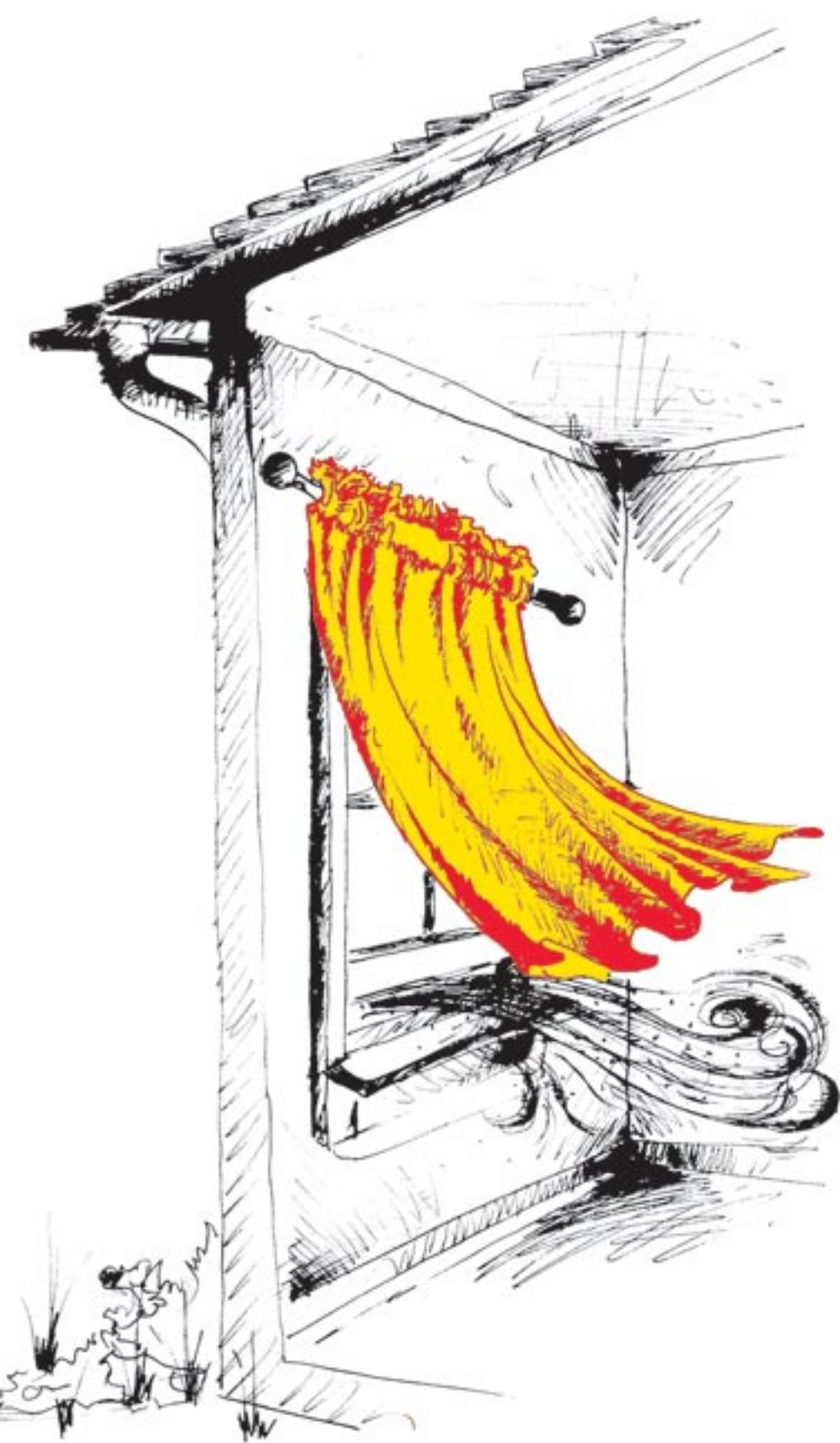
✱ درزبندی و انتخاب پرده های دولایه و یا ضخیم برای پنجره ها، هزینه سوخت مصرفی را در ساختمان کاهش می دهد و علاوه بر کاهش تبادل حرارت بین داخل ساختمان و هوای بیرون، در زمستان از نفوذ هوای سرد به داخل، به میزان قابل توجهی می کاهد.

✱ کشیدن پرده در شب های سرد زمستان می تواند میزان نفوذ هوا و اتلاف گرما از طریق پنجره ها را تا ۵ درصد کاهش دهد.

نمودار ۲- راه های نشت هوا در خانه



**با انتخاب پرده مناسب
اتلاف حرارتی ساختمان
به میزان ۵ درصد کاهش می یابد.**



۵- سیستم‌های کنترل هوشمند موتورخانه

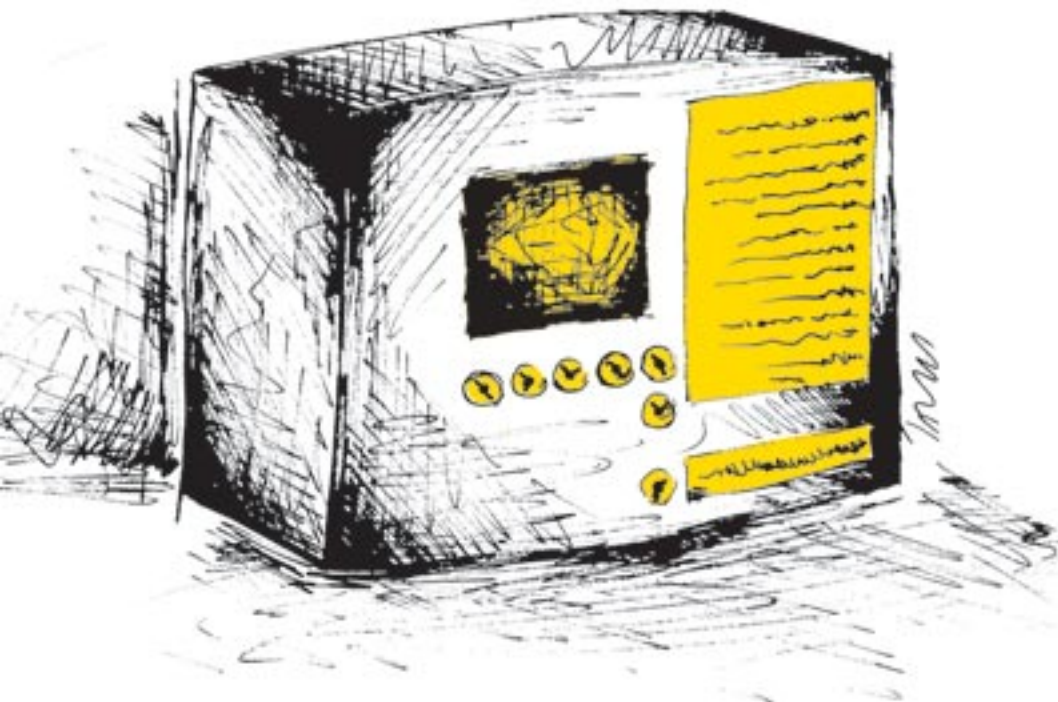
در حال حاضر جهت تنظیم دمای آب مورد نیاز گرمایش و مصرفی ساختمان در موتورخانه از ترموستات‌های معمولی استفاده می‌شود که قابلیت تنظیم توسط متصدی موتورخانه بر روی دمای دلخواه را دارند و بر اساس نقطه تنظیم شده نسبت به خاموش و راه اندازی کردن مشعل‌ها اقدام می‌کنند. از معایب اصلی این ترموستات‌ها عدم واکنش در اثر تغییرات هوای بیرون و همچنین وضعیت عملکردی در ساعات مختلف شبانه روز می‌باشد. در صورت افزایش دمای هوای محیط - که مسلماً گرمای مورد نیاز ساختمان کاهش می‌یابد - موتورخانه با دمای بالا کار می‌کند و گرمایی بیشتر از حد مورد نیاز وارد ساختمان می‌شود که عملاً بدون استفاده به هدر می‌رود. همچنین در ساختمان‌های اداری در هنگام شب نیز موتورخانه به فعالیت خود و تولید گرما ادامه می‌دهد. جهت رفع این مشکل، استفاده از سیستم‌های کنترل هوشمند موتورخانه با قابلیت برنامه‌ریزی ساعتی و هفتگی و همچنین مجهز به حسگر دمای محیط، توصیه می‌گردد.

این سیستم که دارای چند حسگر در محیط خارج، لوله خروجی آب از دیگ، مشعل‌ها و پمپ می‌باشد، با اندازه‌گیری دمای هوای محیط، دمای آب گرم مورد نیاز ساختمان را (با خاموش یا روشن کردن مشعل‌ها) طوری تنظیم می‌کند که آب گرم مورد نیاز ساختمان تأمین شود. در حقیقت با این روش، انرژی گرمایی متناسب با نیاز ساختمان تولید می‌شود و از تولید گرمای اضافی جلوگیری می‌گردد. از مزایای دیگر سیستم‌های کنترل هوشمند موتورخانه قابلیت برنامه‌ریزی آنها می‌باشد و می‌توان از این طریق برنامه کاری ساختمان را مشخص کرد و در این صورت موتورخانه فقط در مواردی که افراد در ساختمان حضور دارند و یا مواردی که نیاز است، راه اندازی می‌شود. در این صورت در روزها و زمان‌هایی که ساختمان (معمولاً ساختمان‌های اداری و تجاری) خالی از سکنه است، موتورخانه خاموش بوده و صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای در مصرف سوخت و هزینه‌های مربوطه ایجاد می‌شود.

مزایای استفاده از سیستم‌های کنترل هوشمند موتورخانه

- * کاهش مصرف سوخت و هزینه‌ها تا ۴۰ درصد در ساختمان‌های غیرمسکونی (اداری و تجاری) و تا ۱۵ درصد در ساختمان‌های مسکونی
- * کاهش استهلاک اجزای موتورخانه و افزایش راندمان و ضریب ایمنی تأسیسات مکانیکی

- * تأمین شرایط آسایش ساکنین، متناسب با دمای محیط خارج ساختمان
- * امکان تنظیم برنامه نرم افزاری سیستم برحسب نوع کاربری ساختمان
- * هزینه کم و دوره بازگشت سرمایه کوتاه مدت به دلیل صرفه‌جویی چشمگیر در مصرف سوخت



**سیستم کنترل مرکزی هوشمند
دمای هوای ساختمان را به صورت
مطبوع و در محدوده آسایش
کنترل کرده و دمای آب گرم مصرفی
را در دمای مناسب تنظیم می‌کند.**

بخش دوم

بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های در حال ساخت (کاربرد مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان)

آیا می دانید انرژی مصرفی بخش خانگی و تجاری بیشترین سهم از مصرف انرژی را به خود اختصاص می دهد؟

به منظور رعایت استانداردهای ساختمان در زمینه انرژی، مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان با عنوان صرفه جویی در مصرف انرژی توسط وزارت مسکن تدوین و اجرای آن در ساخت و سازهای کشور الزامی گردیده است.

در حال حاضر اجرای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان در تمامی ساختمان های دولتی اجباری است و اجرای آن برای بخش غیردولتی در تمامی ساختمان های تهران و شهرهای تابعه، شهرستان های گروه الف و مراکز استان های گروه ب و در سایر شهرها براساس زیربنای ساختمان و مطابق با برنامه زمان بندی مشخص الزامی می باشد.

گروه الف: چهارمحال و بختیاری، هرمزگان، بوشهر، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، همدان، خوزستان و زنجان.

گروه ب: خراسان شمالی، خراسان رضوی، خراسان جنوبی، اصفهان، سمنان، کردستان، کرمانشاه، مرکزی، قزوین، کرمان، فارس و ایلام.

گروه ج: سیستان و بلوچستان، یزد، لرستان، قم، گیلان، گلستان، مازندران و کهگیلویه و بویراحمد.

اجرای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

هزینه نیست

بلکه یک سرمایه گذاری مطمئن است.

سال	ساختمان های بالای ۶۰۰ متر مربع	ساختمان های بالای ۲۰۰ متر مربع	ساختمان های بالای ۱۰۰ متر مربع	تمامی ساختمان ها
۱۳۸۴	تمامی شهرهای استان های گروه الف مراکز شهرستان استان های گروه ب مراکز استان های گروه ج	مراکز شهرستان استان های گروه الف مراکز استان های گروه ب	مراکز استان گروه الف تهران و شهرهای تابعه	
۱۳۸۵	تمامی شهرهای استان های گروه ب مراکز شهرستان استان های گروه ج	تمامی شهرهای استان های گروه الف مراکز شهرستان استان های گروه ب مراکز استان های گروه ج	مراکز استان گروه الف	
۱۳۸۶	تمامی شهرهای استان های گروه ج	تمامی شهرهای استان های گروه ب مراکز شهرستان استان های گروه ج	تمامی شهرهای استان های گروه الف مراکز استان های گروه ب مراکز استان های گروه ج	
۱۳۸۷	تمامی شهرهای استان های گروه ج	تمامی شهرهای استان های گروه ج	مراکز شهرستان استان های گروه ب مراکز استان های گروه ج	
۱۳۸۸			تمامی شهرهای استان های گروه ب	
۱۳۸۹			تمامی شهرهای استان های گروه ج	
۱۳۹۰			ساختمان ها با تکنولوژی جدید در روستاهای استان های گروه الف تمامی شهرهای استان های گروه ج	
۱۳۹۱			ساختمان ها با تکنولوژی جدید در روستاهای استان های گروه ب	
۱۳۹۲			ساختمان ها با تکنولوژی جدید در روستاهای استان های گروه ج	

۱- مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، مربوط به صرفه جویی مصرف انرژی در ساخت و ساز می شود که باید در موارد زیر اعمال گردد:

✱ هرگونه عملیات ساختمانی نظیر تخریب

✱ احداث بنا

✱ تغییر در کاربری بنای موجود

✱ توسعه بنا

✱ تغییر اساسی و تقویت بنا

مواردی که براساس مبحث ۱۹ مقررات ملی، می بایست به منظور بهینه سازی مصرف

سوخت در بخش ساختمان، در ساخت و ساز رعایت گردد عبارتند از:

۱- عایق کاری جداره خارجی ساختمان (شامل عایق کاری سقف و دیوارها)

۲- عایق کاری کانال های هوا، لوله های تأسیسات و سیستم تولید آب گرم

۳- نصب پنجره دوجداره با قاب های UPVC استاندارد، چوبی و آلومینیومی

ترمال بریک

۴- استفاده از سیستم کنترل موضعی دما نظیر شیرهای ترموستاتیک رادیاتور

۵- نصب سیستم کنترل مرکزی هوشمند و مجهز به سنسور اندازه گیری

دمای محیط

مزایای اجرای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

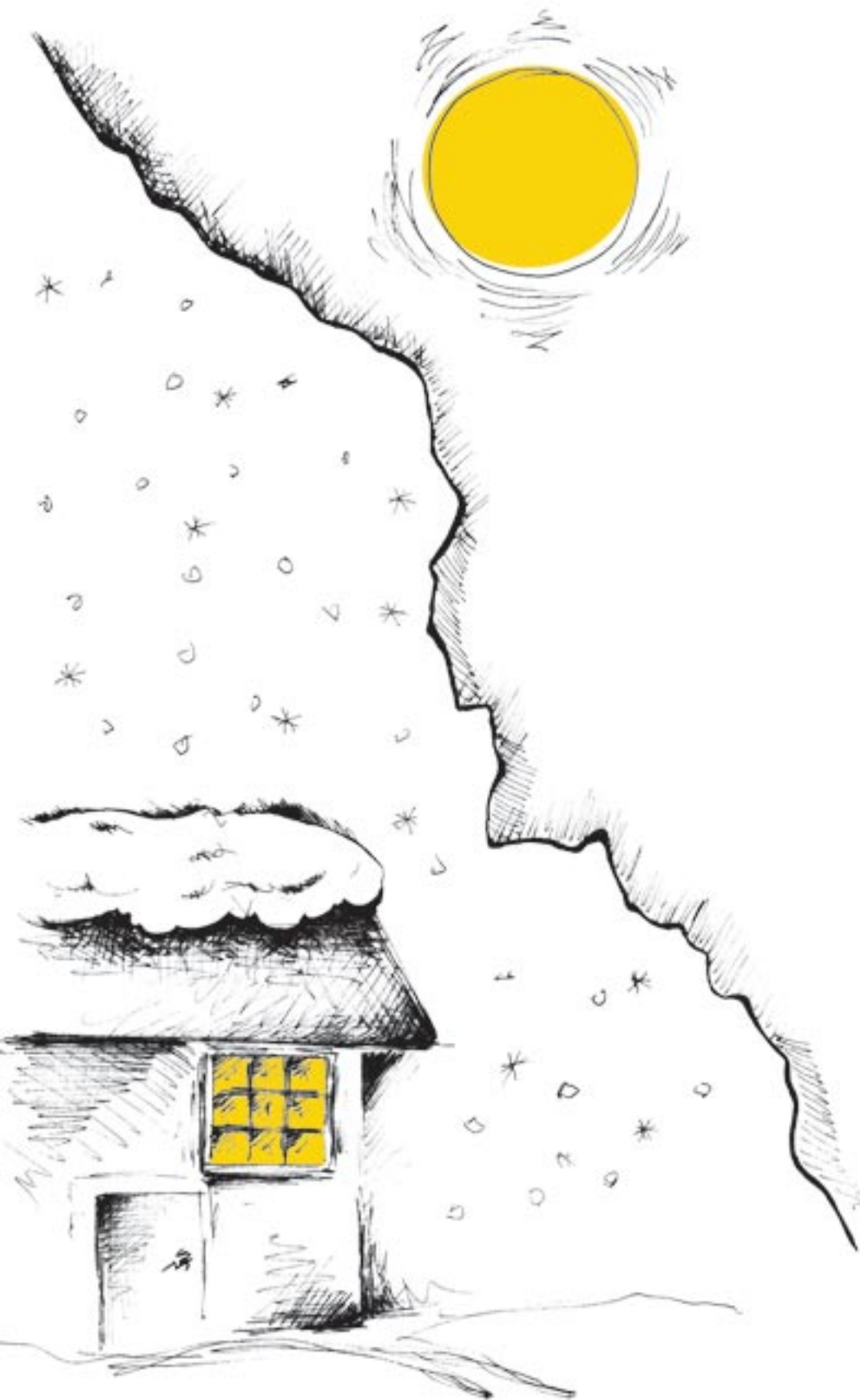
✱ کاهش ظرفیت اولیه سیستم گرمایش و سرمایش تا ۴۰ درصد

✱ کاهش استهلاک سیستم گرمایش و سرمایش

✱ تنظیم دمای دلخواه در اتاق به منظور تأمین شرایط آسایش

✱ توزیع متعادل حرارت و امکان برقراری دماهای متفاوت در هر اتاق

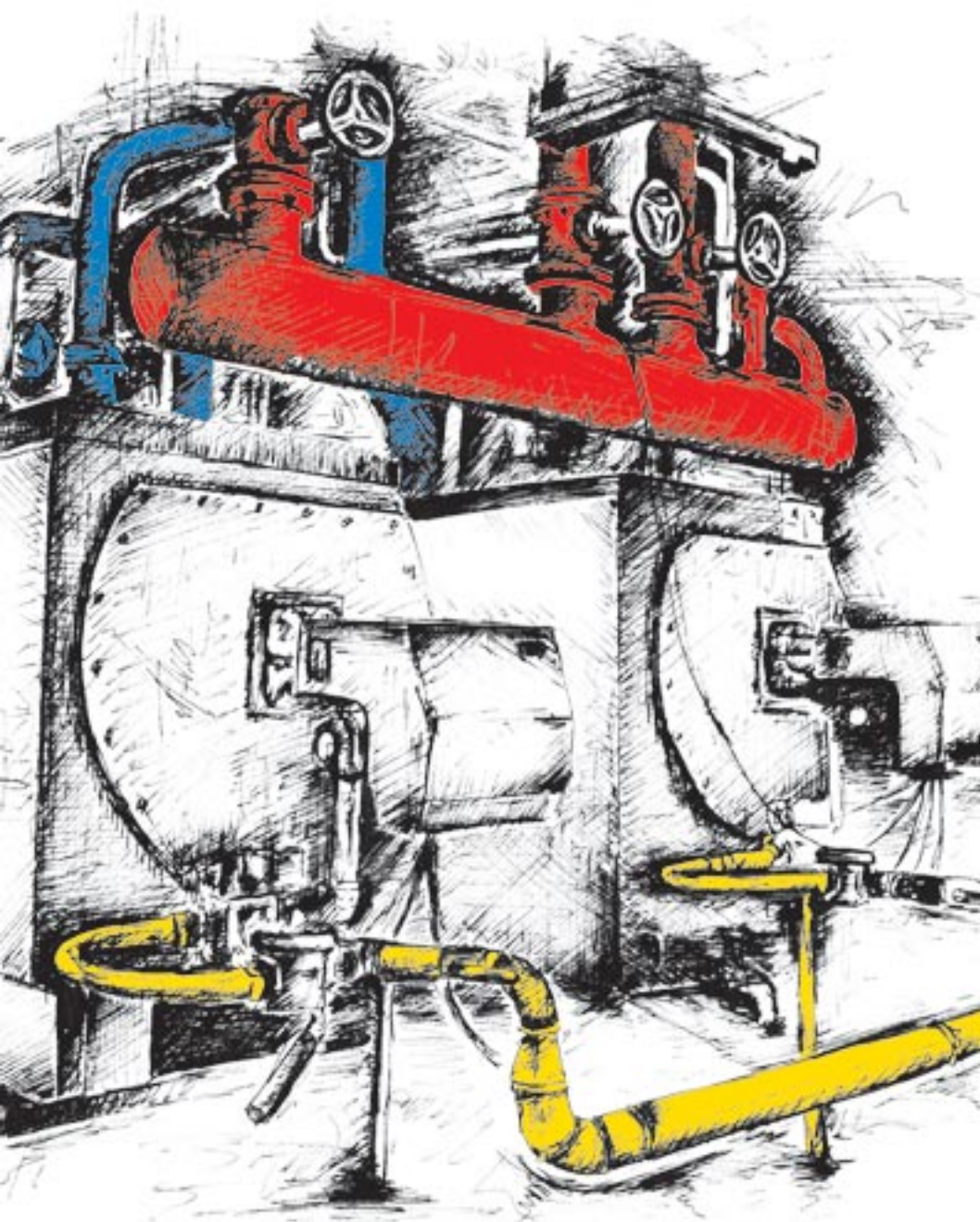
✱ حداقل ۵۰ درصد کاهش مصرف سوخت و هزینه های مربوطه



۲- انتخاب سیستم گرمایش و سرمایش

حدود ۵۰ تا ۷۰ درصد از هزینه‌های مصرف انرژی در ساختمان مربوط به گرمایش و سرمایش ساختمان است.

انتخاب صحیح سیستم گرمایش و سرمایش عامل مؤثری در کاهش هزینه هاست.



برای گرمایش و یا سرمایش منازل می‌توان از سیستم‌های مختلفی مانند گرمایش مرکزی، شوفاژ، بخاری، گرمایش از کف، چیلر جذبی، کولر آبی و گازی و ... استفاده نمود که در صورت استفاده از هر یک، باید به عواملی از قبیل موقعیت جغرافیایی و اقلیمی، ظرفیت لوازم و بازدهی آنها، مساحت فضای مورد نظر و ... توجه شود.

* در انتخاب وسایل گرمایشی و سرمایشی باید به ظرفیت آنها توجه نمود. ضمن اینکه این وسایل نباید بیش از نیاز فضای موردنظر انتخاب شوند. بالا بودن ظرفیت دستگاه‌ها تضمینی بر افزایش کارایی آنها نمی‌باشد و بهتر است از وسایل با اندازه مناسب و زمان کار طولانی‌تر استفاده شود.

* استفاده از وسایل گرمایشی و سرمایشی که دارای برچسب انرژی هستند بسیار مطمئن و مؤثر است. در این صورت از ظرفیت و کارایی دستگاه اطمینان حاصل می‌شود. در ایران برچسب انرژی تجهیزات مصرف کننده سوخت توسط شرکت بهینه سازی مصرف سوخت و برای وسایل برقی توسط وزارت نیرو طراحی شده است.

* رادیاتورها را حداقل یک یا دو بار در هر فصل هواگیری کنید. اگر در مورد نحوه انجام کار مشکل دارید از یک متخصص کمک بگیرید.

* از فن تهویه در آشپزخانه، حمام و سایر نقاط، به شکل معقول استفاده نمایید. این گونه فن‌ها می‌توانند در طول یک ساعت مقدار قابل توجهی از هوای گرم یا سرد را از خانه خارج کنند. به محض پایان کار آنها را خاموش کنید.

* چنانچه گرمایش ساختمان از طریق رادیاتور انجام می‌شود باید برای کنترل دما در اتاق از شیر ترموستاتیک رادیاتور استفاده کرد.

* با انتخاب سیستم گرمایش و سرمایش مناسب و استفاده از تجهیزات کنترلی، مصرف سوخت تا میزان ۳۰ درصد کاهش می‌یابد.

* نصب سیستم کنترل هوشمند تأسیسات با سنسور اندازه گیری دمای هوای محیط و قابلیت ریزی ساعتی نیز می‌تواند هزینه‌های مصرف انرژی مربوط به سیستم گرمایش و سرمایش را از طریق کنترل و برنامه ریزی موتورخانه کاهش دهد.

۳- عایقکاری حرارتی در ساختمان

ساختمان ها به واسطه نوع مصالح مصرفی و چگونگی قرارگیری اجزای پوسته خارجی با محیط اطراف خود دارای تبادل حرارتی هستند.

۵۰ درصد تلفات حرارتی ساختمان هایی که عایق کاری نشده اند ناشی از پوسته خارجی (دیوارها، سقف و کف) می باشند.

عایق کاری حرارتی نقش بسیار مهمی در گرم نگه داشتن ساختمان در فصل زمستان و خنک نگه داشتن آن در تابستان دارد. سقف ها، دیوارهای خارجی و کف ساختمان، محل هایی هستند که باید عایق کاری شوند. از انواع عایق های حرارتی می توان عایق های معدنی مانند پشم شیشه، پشم سنگ، عایق های پلیمری مانند پلی استایرن (یونولیت)، پلی اورتان (فوم)، عایق های اسفنجی سلول بسته نظیر EPDM، عایق های اندود میکا و یا عایق های با تکنولوژی بتن سبک را نام برد. انتخاب نوع عایق با توجه به محل مورد استفاده و نوع کاربرد، مقاومت حرارتی و خواص فیزیکی آن انجام می شود. هرچه مقاومت حرارتی عایق بیشتر باشد، گرمای کمتری از آن انتقال می یابد.

آنچه باید درباره عایق کاری بدانیم:

* عایق حرارتی نباید هرگز فشرده شود. عایق باید پس از نصب، همان ضخامت اولیه خود را داشته باشد، در غیر این صورت مقدار مقاومت حرارتی عایق کاهش می یابد.

* عایق کاری باید به طور کامل روی تمام سطح انجام شود، چرا که اگر تنها ۵ درصد از سطح خالی بماند، ممکن است تا ۵۰ درصد از کارایی عایق کاسته شود.

* مواد عایق را باید همیشه خشک نگه داشت، زیرا به استثنای عایق پلی استایرن که نسبت به آب مقاوم است، کارایی بقیه عایق ها بر اثر رطوبت پایین می آید.

* عایق حرارتی دیوار می تواند در سمت داخلی دیوارهای خارجی یا در وجه بیرونی آن نصب گردد. ضمن آنکه می توان از دیوارهای دو لایه که عایق در قسمت میانی آن قرار می گیرد، استفاده کرد.

* علاوه بر عایق کاری حرارتی می بایست به منظور کنترل رطوبت، یک لایه عایق رطوبت و یک لایه بخار بند استفاده شود.

* برای عایق کاری حرارتی پوسته ساختمان بایستی از یک لایه حرارتی مانند عایق های معدنی، پلیمری، اسفنجی و یا عایق های با تکنولوژی بتن سبک استفاده شود.

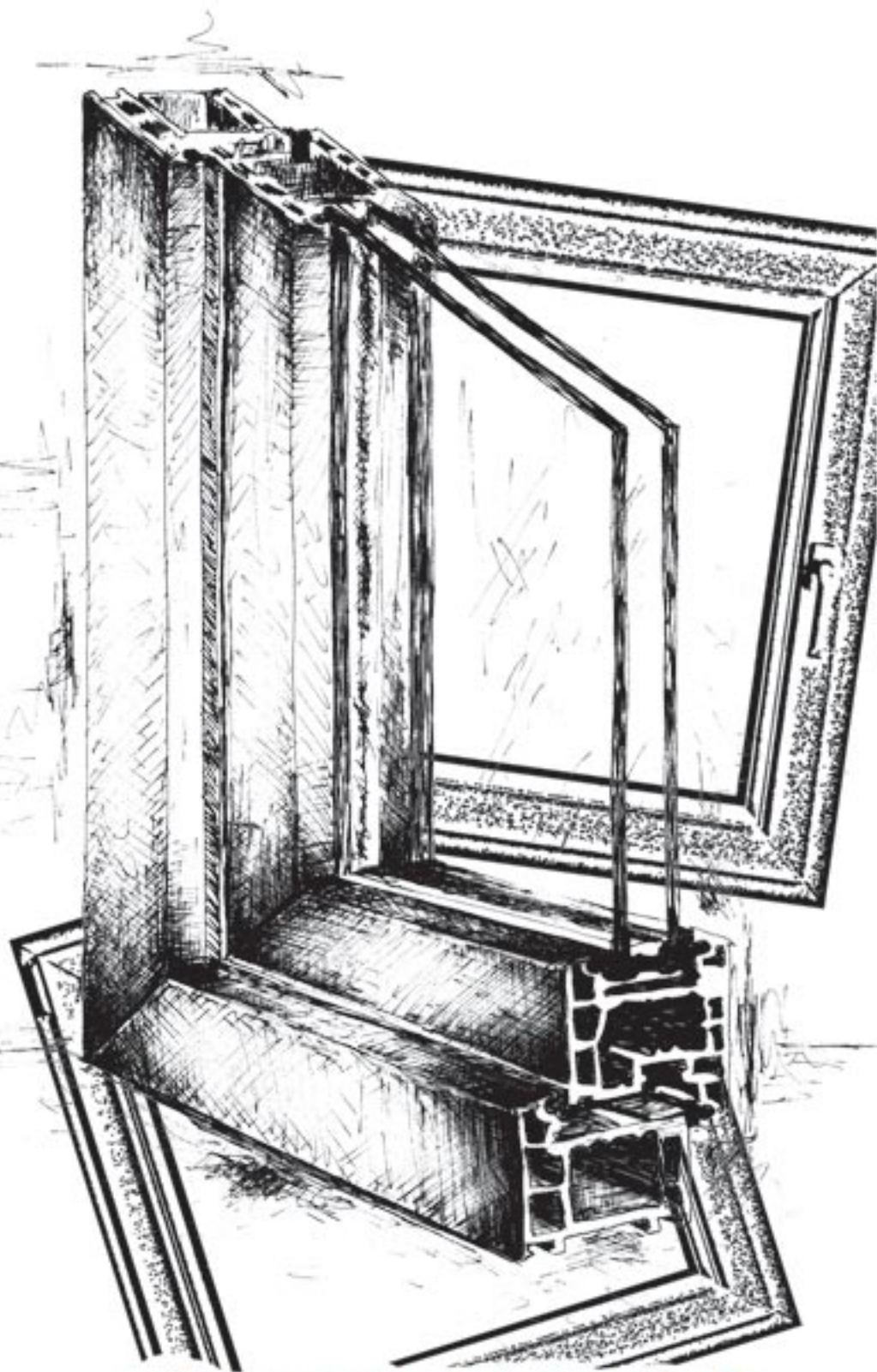
استفاده از عایق حرارتی در پوسته ساختمان شامل دیوارهای خارجی، سقف نهایی و کف ساختمان، مصرف سوخت ساختمان را تا ۳۰ درصد کاهش می دهد.



۴- پنجره های دو جداره و قاب های استاندارد

اجزای اصلی یک ساختمان که جریان انرژی بین داخل و خارج ساختمان را کنترل می کنند، دیوارها، سقف، درها و پنجره ها هستند. عوامل مهمی که بر کاهش تلفات حرارتی ساختمان تأثیر دارند، شامل نصب صحیح عایق حرارتی، کنترل راه های نفوذ هوا و استفاده از درها و پنجره های دوجداره استاندارد است. پنجره ها نقش مهمی در کیفیت زندگی و آسایش ساکنین ساختمان ها دارند برای ساکنان ساختمان ها، پنجره، نور طبیعی، گرمای خورشید، هوای تازه و چشم انداز دنیای خارج را فراهم می کند. از طرفی پنجره شرایط بین داخل و خارج ساختمان را متمایز می سازد. بنابر این استفاده از پنجره در ساختمان مزیت های فراوانی دارد ولی چنانچه پنجره به صورت استاندارد طراحی و ساخته نشود، سبب افزایش غیر متعارف مصرف انرژی در ساختمان می شود. در صورت استفاده از مواد مناسب در ساخت پنجره، این افت گرمایی و سرمایی کاهش یافته و در نتیجه صرفه جویی قابل ملاحظه ای در مصرف انرژی برای سیستم گرمایش و سرمایش داخل ساختمان انجام می شود.

بنابراین در طراحی یک پنجره باید اندازه و جنس پنجره به صورتی باشد که ضمن بهره گیری مناسب از نور و گرمای خورشید و تأمین روشنایی داخل ساختمان از نور خورشید، تلفات حرارتی از طریق پنجره نیز حداقل مقدار باشد. یکی از راه ها، استفاده از قاب های UPVC استاندارد آلومینیوم ترمال بریک و چوبی به همراه دو جداره کردن شیشه و پر کردن آن با یک گاز بی اثر با ضریب انتقال حرارت پایین می باشد. حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از اتلاف انرژی ساختمان از طریق پنجره ها صورت می گیرد که با استفاده از پنجره های دو جداره استاندارد می توان این اتلاف انرژی را به حداقل ممکن کاهش داد. پنجره های دو جداره دارای دو شیشه هستند که بین آنها یک فضای کاملاً درزبندی شده قرار دارد. با توجه به اینکه یکی از مهم ترین عوامل اتلاف انرژی حرارتی در ساختمان، عبور گرما از شیشه های یک جداره و نشست هوای گرم خانه از طریق درزهای پنجره هاست، دوجداره کردن شیشه ها باعث بالا رفتن کارایی آن و جلوگیری از اتلاف انرژی در ساختمان می شود. یکی از دلایل اتلاف حرارتی در ساختمان، قاب های نامناسب پنجره ها می باشد. به همین دلیل کاربرد قاب های استاندارد از درجه اهمیت بالایی برخوردار است. بنابر این برای کاهش تبادل حرارتی از طریق قاب و پنجره، استفاده از قاب های استاندارد UPVC، آلومینیوم ترمال بریک و چوبی که ضریب هدایت حرارتی بسیار پایینی دارند بسیار مؤثر است.



**استفاده از پنجره های دو جداره
با قاب های استاندارد
مصرف انرژی در ساختمان را
تا ۲۰ درصد کاهش می دهد.**



دوجداره کردن شیشه ها باعث بالا رفتن کارایی آن و جلوگیری از اتلاف انرژی در ساختمان می شود.

مزایای استفاده از پنجره های دو جداره و قاب های UPVC و آلومینیوم ترمال بریک :

- * با استفاده از این قاب ها می توان تا ۲۰ درصد درصد اتلاف حرارتی در ساختمان ها را کاهش داد.
- * قاب های پنجره UPVC و آلومینیوم ترمال بریک علاوه بر کاهش اتلاف حرارتی به عنوان عایق های صوتی نیز عملکرد موثری دارند.
- * قاب های UPVC و آلومینیوم ترمال بریک مجهز به پراق آلات مناسب بوده که از اتلاف حرارت ناشی از نصب پراق آلات نامناسب جلوگیری می کند.
- * کسب آسایش حرارتی و ایجاد محیطی آرام در ساختمان از مزایای قاب های استاندارد و شیشه های دوجداره است.



استفاده از پنجره های دوجداره با قاب های استاندارد مصرف انرژی را تا ۲۰ درصد کاهش می دهد.

انتخاب مناسب پنجره ها میزان انرژی مصرفی جهت سرمایش و گرمایش در ساختمان را تا ۲۰ درصد کاهش می دهد.

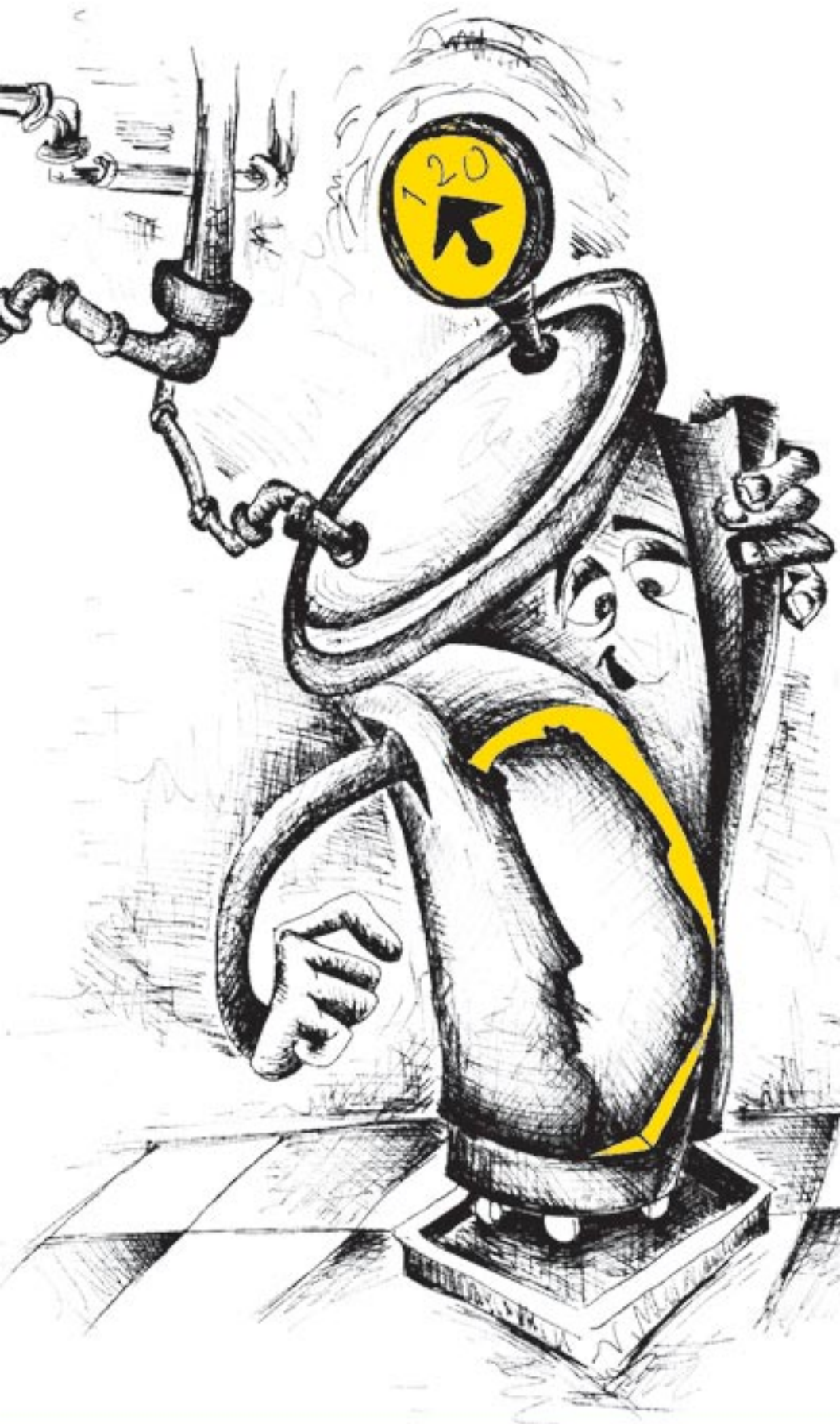
۵- عایق کاری حرارتی تجهیزات موتورخانه

برای افزایش بازدهی و نحوه عملکرد سیستم‌های احتراق گازسوز و نفت سوز باید آنها را به خوبی درزبندی کرد. وجود درز در این سیستم ها هوای خارج را مستقیماً به طرف مشعل هدایت کرده و خطر ورود گازهای سوخته به داخل را افزایش می‌دهد.

استفاده از عایق حرارتی در لوله ها و کانال های تأسیساتی از موارد بسیار مهمی در جلوگیری از اتلاف حرارت از طریق تجهیزات موتورخانه است. این عایق بندی شامل لوله‌های آب گرم مصرفی و لوله‌های سیال گرم و سرد جهت گرمایش و سرمایش محیط است. عایق حرارتی بر روی لوله های رفت و برگشت اعمال می‌گردد، حداقل ضخامت عایق جهت عایق کاری لوله‌ها ۲ سانتی متر است. کانال‌های هوا هم بایستی با حداقل ۲ سانتی متر عایق حرارتی پوشیده شود. به سبب ایجاد شرایط بهداشتی و زیست محیطی استفاده از نوار کانال و بتونه (یا ماستیک) توصیه می شود.

عایق بندی حرارتی منابع دو جداره، منابع کویل دار، منابع انبساط و دو جداره که برای گرمایش آب گرم مصرفی به کار می‌روند باید به طور پیوسته با لوله‌های ورودی و خروجی با عایق حرارتی به ضخامت حداقل ۵ سانتی متر انجام شود.

کلیه لوله ها و مخازن ذخیره آبگرمکن گازی یا نفتی را به استثنای نقاطی نظیر بالا و پایین آبگرمکن، ترموستات و یا مشعل، عایق کاری نمایید. اگر در انجام این کار مشکل دارید از متخصص کمک بگیرید.



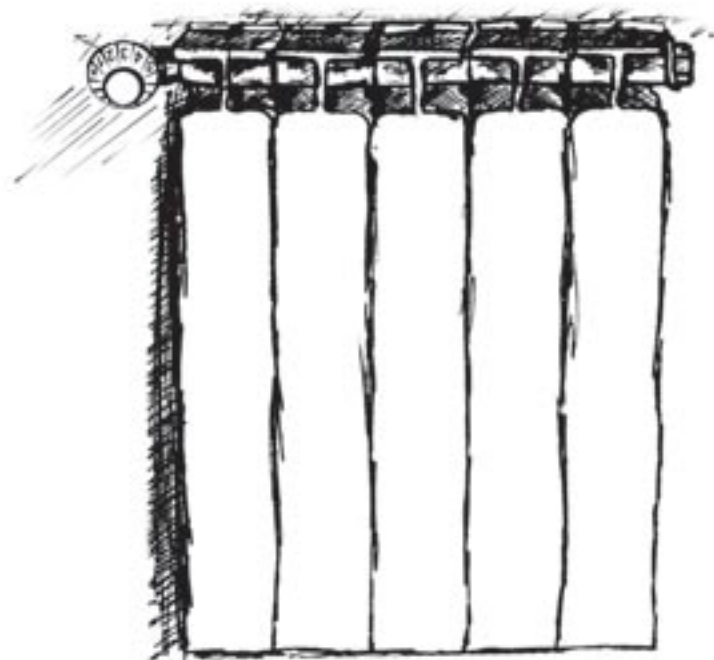
۶- سیستم کنترل هوشمند موتورخانه در ساختمان‌های در حال ساخت استفاده از سیستم‌های کنترل هوشمند و مدیریت هوشمند انرژی در تأسیسات حرارتی ساختمان‌های در حال ساخت، دمای آب گرم مصرفی و گرمایش مورد نیاز ساختمان را به صورت خودکار تنظیم و به نحو مطلوب قابل کنترل می‌نماید. سیستم کنترل هوشمند موتورخانه مجهز به حسگر دمای محیط و دارای قابلیت برنامه ریزی متناسب با برنامه کاری ساختمان بوده که فقط در مواردی که افراد در ساختمان حضور دارند و یا مواردی که تناسب با دمای محیط خارجی مورد نیاز است راه اندازی می‌شود. همچنین این سیستم دارای چند حسگر در محیط خارج، لوله خروجی آب از دیگ، مشعل‌ها و پمپ می‌باشد که با اندازه گیری دمای هوای محیط، دمای آب گرم مورد نیاز ساختمان را (با خاموش و روشن کردن مشعل‌ها) طوری تنظیم می‌کند که آب گرم مورد نیاز ساختمان تأمین شود. همچنین امکان تنظیم برنامه نرم افزاری سیستم برحسب نوع کاربری ساختمان وجود دارد.

با استفاده از سیستم کنترل هوشمند تا ۱۵ درصد در منازل مسکونی و تا ۴۰ درصد در ادارات و اماکن عمومی - تجاری در مصرف سوخت صرفه جویی می‌شود.



۷- نصب شیرهای ترموستاتیک رادیاتور در ساختمان‌های در حال ساخت

شیرهای ترموستاتیک رادیاتور با قابلیت تنظیم دما توسط ترموستات می‌توانند دمای اتاق را در درجه حرارت مورد نظر ثابت نگه دارند و با تنظیم دمای اتاق در محدوده ۱۸-۲۱ درجه سانتی گراد بیشترین مقدار صرفه جویی در مصرف سوخت به دست می‌آید نصب شیرهای ترموستاتیک رادیاتور مطابق مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان در ساختمان‌های در حال احداث، اجباری است. در سیستم شیر ترموستاتیک هنگامی که دمای اتاق بر اثر گرمای خروجی از رادیاتور و یا هر منبع تولید گرمای خارجی افزایش یابد و در محدوده تنظیم ترموستات قرار گیرد، ترموستات شیر فرمان داده و جریان آب گرم را در رادیاتور کاهش می‌دهد، در نتیجه از افزایش گرمای اتاق توسط رادیاتور جلوگیری می‌شود. معمولاً هزینه خرید و نصب شیرهای ترموستاتیک طی دو دوره سرما از محل صرفه جویی در هزینه سوخت مصرفی قابل برگشت می‌باشد.



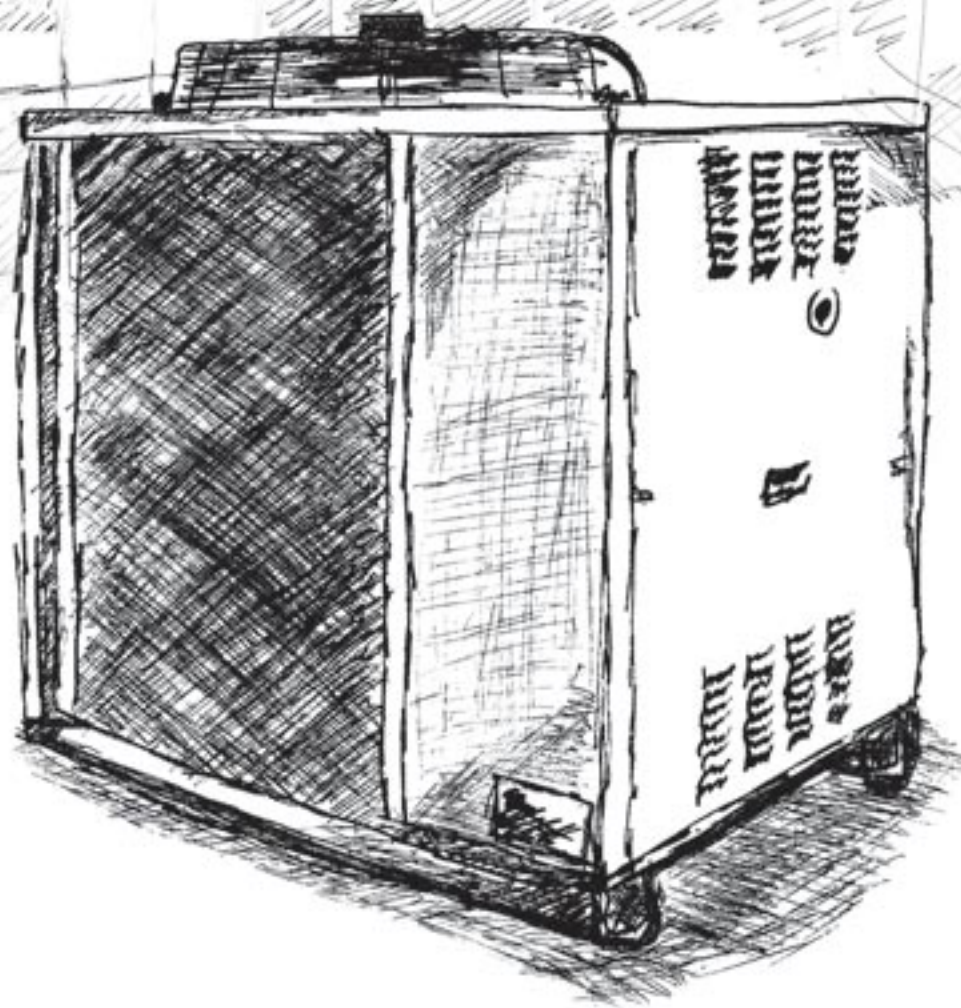
شیرهای ترموستاتیک قابلیت نصب بر روی انواع رادیاتورهای خانگی را دارند. با تهیه و نصب شیرهای ترموستاتیک هزینه سوخت سالانه خانوار تا ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

۸- چیلر جذبی

برای سرمایش ساختمان‌های مسکونی و اداری می‌توان از سیستم‌های مختلفی مانند کولر آبی و گازی، چیلر تراکمی، اسپیلر و... استفاده کرد. اما استفاده از چیلرهای جذبی راهکار بسیار مناسبی در بهره‌گیری از شرایط محیطی مطبوع و مصرف بهینه انرژی در فصل گرما می‌باشد.

هر چیلر جذبی ۵ تن - به عنوان مثال - مناسب جهت سرمایش ۲۰۰ متر مربع فضا در منطقه معتدل و ۱۵۰ مترمربع در مناطق گرمسیر است. در سیستم چیلر جذبی خانگی انرژی مصرفی از گاز شهری به جای برق تأمین می‌شود و مصرف برق این دستگاه بسیار ناچیز و فقط جهت تأمین انرژی مورد نیاز پمپ آب می‌باشد. چیلر جذبی خانگی با یک سیکل آب و آمونیاک کار می‌کند، جهت خنک نمودن دستگاه احتیاج به آب و برج خنک کننده نیست و دستگاه با هوا و در نهایت یک فن هوایی خنک می‌شود. ابعاد دستگاه بسیار مناسب (کمی بزرگ‌تر از کولرهای آبی معمولی) و قابل نصب در پشت بام، حیاط و ... می‌باشد.

با استفاده از چیلرهای جذبی ۵ تن خانگی
مصرف برق منازل و ساختمان‌ها
به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد
و همچنین قابلیت گرمایش آب
و فضای ساختمان
با افزودن مدولی جهت دو کاره نمودن
این دستگاه مهیاست.



۹- سیستم های گرمایش از کف

گرمایش کفی سیستم هایی است که نمودار حرارتی آن به نمودار گرمایش ایده آل بسیار نزدیک می باشد. سیستم گرمایش از کف را می توان در سه مدل توسط انرژی حاصل از آب گرم، هوای گرم و انرژی الکتریکی اجرا نمود. در سیستم آب گرم، طراحی حجم لوله ها در کف، تعداد و فاصله آنها، دبی آب گذرنده، همچنین اختلاف درجه حرارت آب در رفت و برگشت، نوع پمپ و بویلر و دیگر دستگاه ها با توجه به نیاز حرارتی و بار حرارتی ساختمان، تأمین می شود.

مزیت سیستم گرمایش کفی نسبت به سایر سیستم های گرمایش

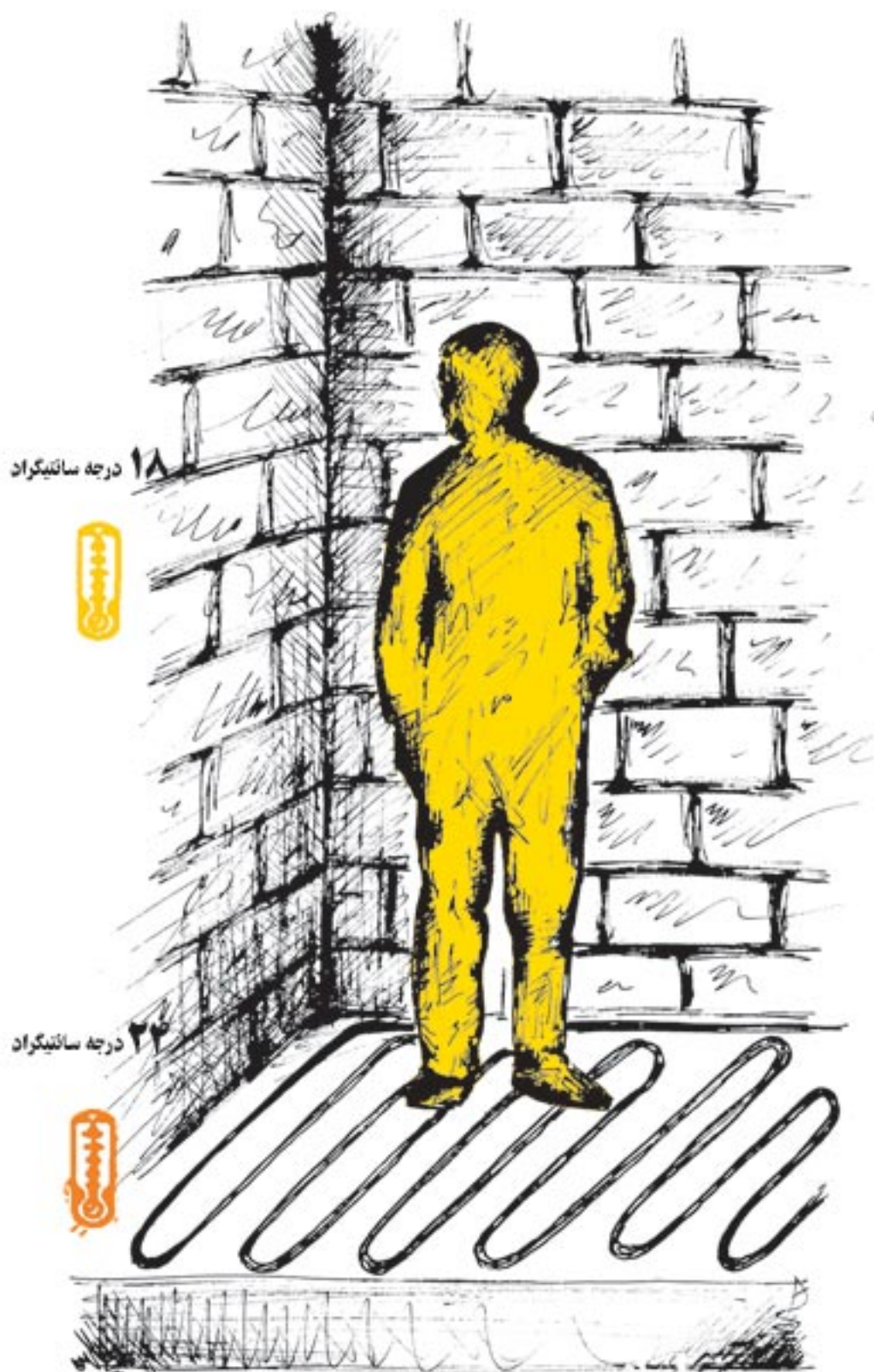
در سیستم های متداول و سنتی چون قسمت اعظم انتقال حرارت از طریق جابجایی و گرم کردن هوا صورت می گیرد و چون هوای گرم به سمت بالا حرکت می کند و تجمع هوای گرم در زیر سقف (جایی که محسوس نبوده و مورد لزوم نمی باشد) می باشد، در حقیقت مجبوریم آنقدر فضای بالا را گرم کنیم تا مقداری از آن به پایین تر منتقل شود و این در حالی است که نزدیک کف پا هوا سرد بوده و مطبوع نمی باشد. ولی در سیستم های گرمایش از کف به دلیل اینکه منبع تولید گرما در کف زمین قرار دارد و نوع انتقال حرارت به صورت تابشی می باشد، هوای کف زمین گرم تر است.

این سیستم قابل تطبیق با انواع منابع حرارتی از جمله موتورخانه آب گرم و حتی سیستم های آب گرم خورشیدی بوده و در گرمایش انواع فضاهای مسکونی، اداری، تجاری و ورزشی کاربرد دارد.

تأمین شرایط مطبوع و ۳۰ درصد صرفه جویی

در مصرف انرژی

از مزایای سیستم گرمایش از کف است.



فصل سوم

بهینه سازی مصرف انرژی و به کارگیری صحیح لوازم منزل و تجهیزات خانگی

۱- انتخاب و به کارگیری لوازم خانگی

* آیا می دانید حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد از بهای انرژی مصرفی خانه شما مربوط به لوازم خانگی است؟

قبل از هر اقدام در زمینه تهیه وسیله مورد نیاز، به خاطر داشته باشید که خرید این وسیله صرفاً برای تسهیل انجام کارهای منزل می باشد. اگر بدانید چه وسیله ای و با چه مشخصاتی می خواهید، مقایسه وسایل جهت یافتن مدل مورد نظر آسان تر خواهد بود.

* در حال حاضر بر روی اکثر لوازم خانگی برچسب انرژی الصاق شده است. معمولاً این گونه وسایل استانداردهای حداقل مصرف انرژی را رعایت می کنند. * برچسب های انرژی حاوی اطلاعاتی است که می تواند مصرف کنندگان را در خرید لوازم کم مصرف کمک کند. هرچه رده بندی وسیله بالاتر باشد یعنی به رده A نزدیک تر باشد، قابلیت صرفه جویی آن بیشتر است و موجب کاهش چشمگیر مصرف انرژی می شود.

* هنگام خرید لوازم خانگی مانند آبگرمکن، بخاری، یخچال، کولر و ماشین لباسشویی، حتماً به رده بندی انرژی آن که به صورت برچسب انرژی بر روی وسیله الصاق شده، دقت کنید.

* در زمان تهیه وسایل خانگی تنها دنبال تکنولوژی جدید و طرح های لوکس نباشید، بلکه به میزان مصرف انرژی وسایل نیز توجه کنید.

* در بیشتر مواقع استفاده از وسایل گازسوز در مقایسه با مدل برقی کم هزینه تر خواهد بود. با صرفه جویی انرژی، اختلاف قیمت این دو در کمتر از ۲ سال تأمین می شود.



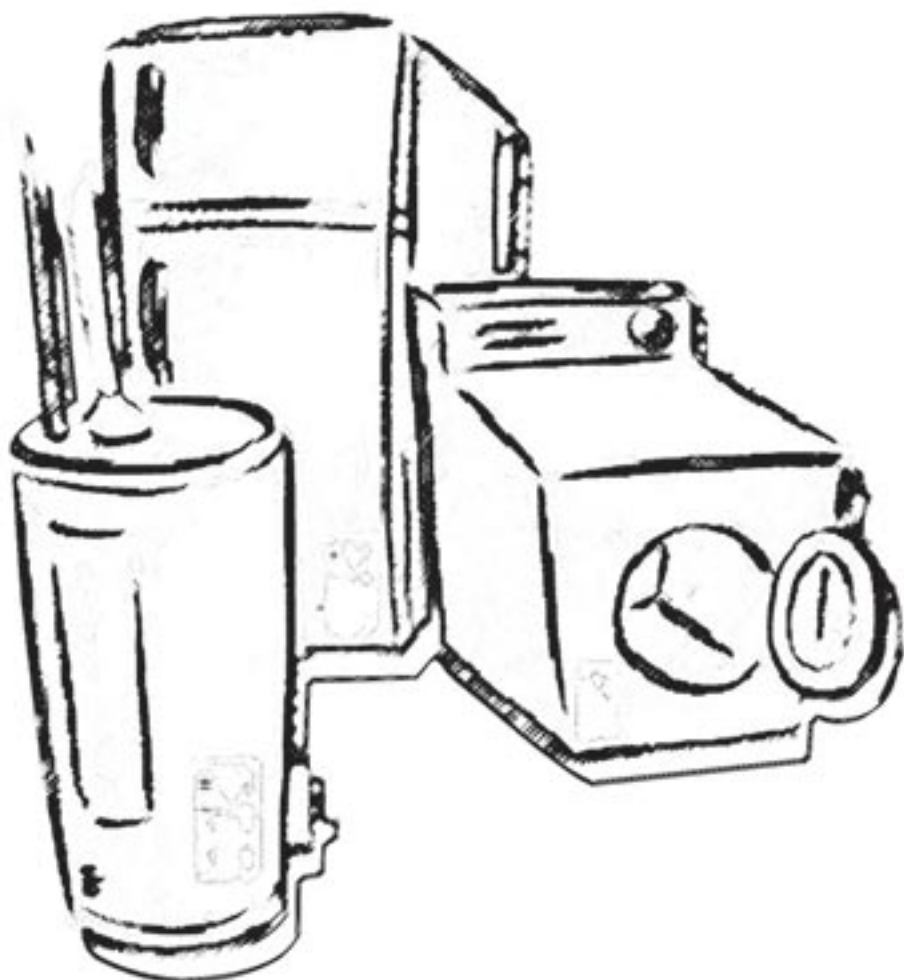
۲- برچسب انرژی

برچسب های انرژی، برچسب های اطلاع رسانی هستند که بر روی تجهیزات استفاده کننده از حامل های انرژی، الصاق می شوند و به روش های مختلف، مفاهیمی نظیر وضعیت مصرف انرژی سالیانه، بازده، صرفه جویی و یا هزینه های انرژی را مشخص می کند. معیار مصرف انرژی با توجه به کاربری هر وسیله در استانداردها تعریف می شود و برای این معیار دامنه مجاز حداقل تا حداکثر تعریف شده که در رده های مختلف طبقه بندی می گردد. رده ها به صورت نوارهای رنگی قرمز تا سبز و با حروف G تا A تعیین می شود. رده G با نوار رنگی قرمز دارای کمترین بازدهی است و رده A با نوار رنگی سبز بیشترین بازدهی و یا بیشترین صرفه جویی در مقایسه با رده G را دارا می باشد.

بعد از اینکه وسیله مطابق الزامات استاندارد مورد آزمون قرار گرفت و معیار مصرف انرژی آن محاسبه و تعیین گردید، به آن یک شاخص داده می‌شود که شاخص به شکل پیکان مشکی رنگ که حرف رده، داخل آن ثبت شده مقابل نوار رنگی مربوطه قرار می‌گیرد. مصرف کنندگان با مقایسه رده انرژی محصولات مختلف با یکدیگر می‌توانند محصولی را که دارای بالاترین رده انرژی است، خریداری نمایند. اجرای استاندارد اجباری برچسب انرژی بخاری گازسوز دودکش دار و آبگرمکن گازسوز فوری از ابتدای سال ۱۳۸۳ و آبگرمکن گازسوز مخزن دار از سال ۱۳۸۴ اجباری است. تولید، توزیع و فروش این محصولات که رده و برچسب انرژی به آنها ابلاغ شده، بدون الصاق برچسب انرژی غیرقانونی است و با متخلفان برخورد قانونی خواهد شد. سازندگانی که محصولات تولیدی آنها نتوانند رده انرژی کسب نمایند و از نظر استاندارد برچسب انرژی مردود باشند، به هیچ عنوان حق تولید، عرضه و فروش ندارند.

نشان استاندارد: تأیید کیفیت

برچسب انرژی: تضمین عملکرد

[illegible][illegible]

۳- استفاده بهینه از آبگرمکن و روش‌های صحیح مصرف آب گرم حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد انرژی مصرفی هر خانوار صرف تأمین آب گرم بهداشتی می‌شود. از این رو انتخاب آبگرمکن مناسب تأثیر مهمی در کاهش مصرف سوخت خواهد داشت. آبگرمکن‌های متداول در دو نوع گازی و نفتی موجود هستند. استفاده از آبگرمکن‌های خورشیدی نیز به دلیل بهره‌گیری از انرژی طبیعی خورشید در حال گسترش است. در انتخاب آبگرمکن باید به مواردی مانند تعداد افراد خانواده، عادت‌های بهداشتی، میزان مصرف سوخت، بازده دستگاه، رده انرژی در برچسب انرژی، هزینه نصب و راه‌اندازی و نحوه کاربرد آن توجه نمود.

برچسب‌های انرژی، برچسب‌های اطلاع‌رسانی هستند که بر روی تجهیزات استفاده‌کننده از حامل‌های انرژی، الصاق می‌شوند و به روش‌های مختلف، مفاهیمی نظیر وضعیت مصرف انرژی سالیانه، بازده، صرفه جویی و یا هزینه‌های انرژی را مشخص می‌کنند.

هرچه رده انرژی بالاتر باشد، آبگرمکن دارای بازده بیشتر و صرفه جویی بیشتر در مصرف گاز است.

نکات کاربردی در مصرف آب گرم

- * دمای آبگرمکن را بین ۵۵ تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد تنظیم کنید.
- * سیستم گرمایش آب را هنگامی که برای مدت طولانی خارج از منزل هستید خاموش کنید.
- * زمان استحمام خود را کوتاه کنید، به طوری که حمام‌های طولانی به دوش گرفتن‌های کوتاه تبدیل شود.
- * اطمینان حاصل کنید که شیرهای آب گرم نشی نداشته و چکه نمی‌کنند، زیرا چکه کردن یک قطره در هر ثانیه برابر با ۲۰۰ لیتر در ماه خواهد شد.
- * به منظور کاهش اتلاف حرارت از آبگرمکن می‌بایست یک پوشش عایق حرارتی بر روی مخزن آب گرم قرار داشته باشد و لوله‌های آب گرم نیز، در جاهایی که امکان دارد، عایق شوند. این کار، روش بسیار مناسبی برای کاهش اتلاف گرماست و مصرف سوخت و هزینه‌های گرمایش آب را کاهش می‌دهد.

در آبگرمکن‌های گازسوز فوری، رده انرژی A نسبت به G دارای ۳۷ درصد صرفه جویی در مصرف سوخت و رده انرژی D نسبت به G دارای ۲۰ درصد صرفه جویی است.



در آبگرمکن‌های گازسوز مخزن دار، رده انرژی A نسبت به G دارای ۳۲ درصد صرفه جویی در مصرف سوخت و رده انرژی D نسبت به G دارای ۲۱ درصد صرفه جویی است.

۴- آبگرمکن‌های خورشیدی

دارا بودن انرژی به مقدار کافی و متنوع برای دستیابی به یک اقتصاد قوی مبتنی بر سطح شایسته‌ای از زندگی عادلانه و آن هم با مدل بهینه‌ای از رشد اقتصادی، متناسب با تقاضای مصرف، میزان تولید، قیمت و مدت بازگشت سرمایه اولیه، از ضروریات هر جامعه‌ای می‌باشد.

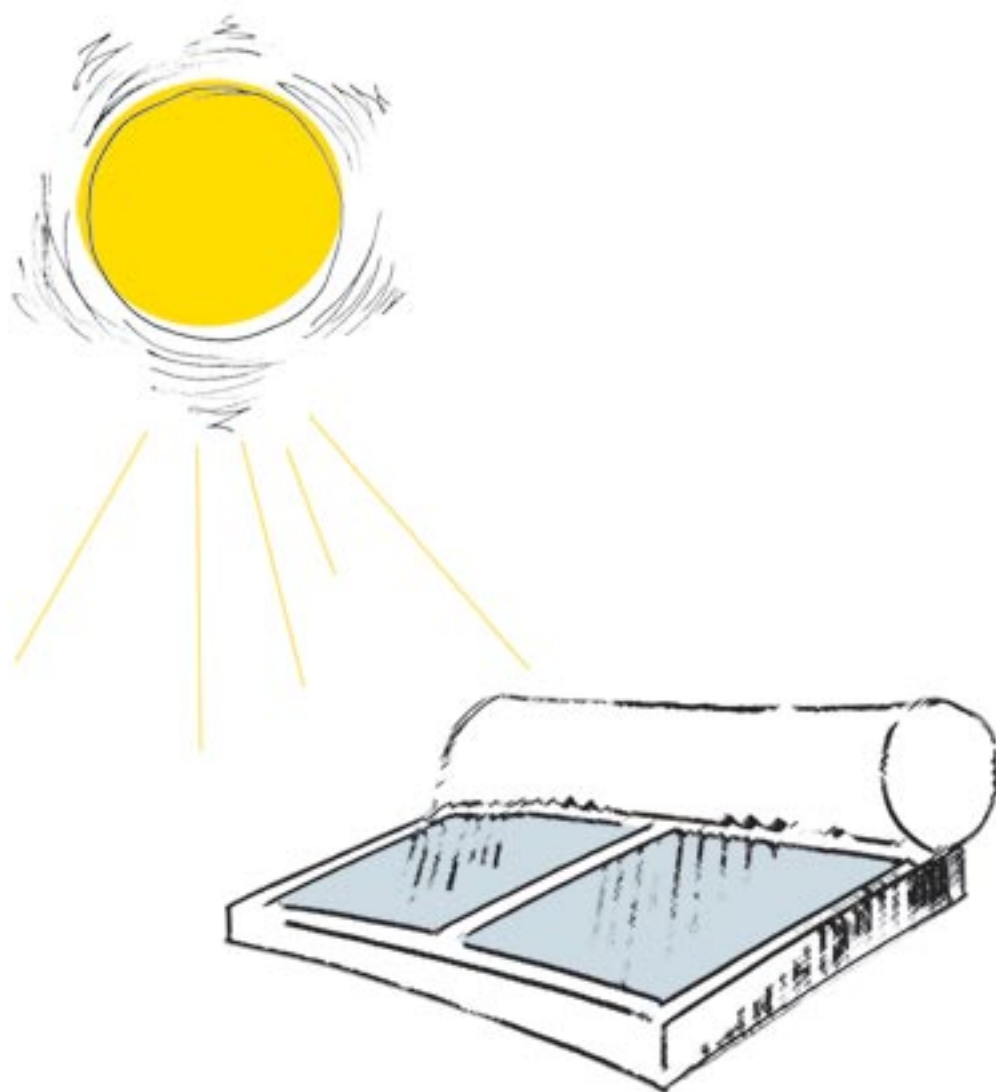
در این خصوص افزایش مصرف انرژی از منابع سوخت‌های فسیلی باعث افزایش آلودگی‌های محیط زیست، بالا رفتن دمای کره زمین و تغییرات نامأنوس آب و هوا می‌شود که هر کدام به نوبه خود ضرر و زیان‌های بسیاری بر اقتصاد ملی تحمیل می‌کند. از سویی دیگر دارا بودن انرژی مطمئن با قیمت قابل قبول و به دور از رشد منفی اقتصادی، با توجه به این که ارزش اقتصادی نفت و گاز در تبدیل به مواد، محصولات و کالاهای صنعتی و کشاورزی به مراتب بیشتر از ارزش آن برای سوخت می‌باشد، همگی سبب شده‌اند تا توجه به انرژی‌های تجدیدپذیر خصوصاً انرژی خورشیدی از دهه هفتاد میلادی بیشتر گردد، به گونه‌ای که شورای جهانی انرژی در برنامه‌های آینده خود سهم عمده‌ای از تأمین انرژی جهان را به انرژی خورشیدی اختصاص داده است.

روش‌های مختلفی برای بهره‌برداری از انرژی خورشید موجود است، ولی امروزه استفاده از انرژی خورشیدی برای گرمایش آب منازل مسکونی و یا ساختمان‌های عمومی با استفاده از آبگرمکن‌های خورشیدی خانگی و یا آبگرمکن‌های خورشیدی عمومی اقتصادی می‌باشد. استفاده از آبگرمکن‌های خورشیدی جهت تولید آب گرم حداقل ۶۰ درصد هزینه‌های سوخت مصرفی در یک سال را کاهش می‌دهد. با پیشرفت فناوری و افزایش راندمان آبگرمکن‌های خورشیدی استفاده از این آبگرمکن‌ها در هر نوع آب و هوایی میسر می‌باشد و در کشور ما از نظر فنی و اقتصادی توجیه پذیر می‌باشد. یکی از مزایای اصلی استفاده از آبگرمکن‌های خورشیدی در ایران، کاربرد در مناطقی که خط لوله گاز وجود ندارد و همچنین نقاطی که تأمین سوخت آنها با مشکلات متعددی همراه است، می‌باشد. بر این اساس تجهیز روستاها به آبگرمکن‌های خورشیدی خانگی و راه‌اندازی حمام‌های خورشیدی در روستاهایی که مشکل تأمین سوخت دارند، یکی از اهداف اصلی شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت می‌باشد.

این اقدام علاوه بر افزایش سطح رفاه هموطنان عزیزمان در روستاهای کشور و حذف مشکلات تهیه سوخت جهت تولید آب گرم سبب صرفه جویی در مصرف سوخت کشور نیز می‌گردد.

مزایای استفاده از آبگرمکن‌های خورشیدی

- * استفاده از یک انرژی رایگان و نامحدود
- * تولید آب گرم بی‌نیاز از سوخت‌های فسیلی
- * عدم ایجاد آلودگی‌های زیست محیطی
- * تولید آب گرم رایگان



آبگرمکن‌های خورشیدی

آب گرم رایگان، آسایش و رفاه

۵- گرمایش موضعی - بخاری ها

بخاری، بیشتر برای گرمایش بخش محدودی از فضای ساختمان، کاربرد مؤثر دارد. به کارگیری بخاری در نقاط مختلف منزل، قابلیت انعطاف بیشتری از نظر بهینه سازی مصرف سوخت دارد. در انتخاب بخاری باید به عواملی از قبیل ایمنی، مصرف کم، هزینه نصب مناسب، رده بالاتر در برچسب انرژی، مطابقت با استانداردهای زیست محیطی و تناسب ظرفیت و اندازه وسیله با فضا توجه نمود. بخاری های گازی و نفتی بدون دودکش تا حد زیادی مطابق با معیار و الگوی صحیح مصرف هستند. در مواردی که مایل به استفاده از وسایل گرمایشی جانبی هستید، استفاده از انواع بخاری های بدون دودکش توصیه می شود.

این بخاری ها را می توان در هر جایی از منزل و بدون هیچ محدودیتی نصب کرد، البته توجه داشته باشید، ظرفیت بخاری ها نباید بیش از نیاز فضای مورد نظر انتخاب شوند. توجه کنید که بالا بودن ظرفیت دستگاه ها تضمینی بر افزایش بازدهی آنها نمی باشد و بهتر است از وسایل با اندازه مناسب و زمان کار طولانی تر استفاده شود.

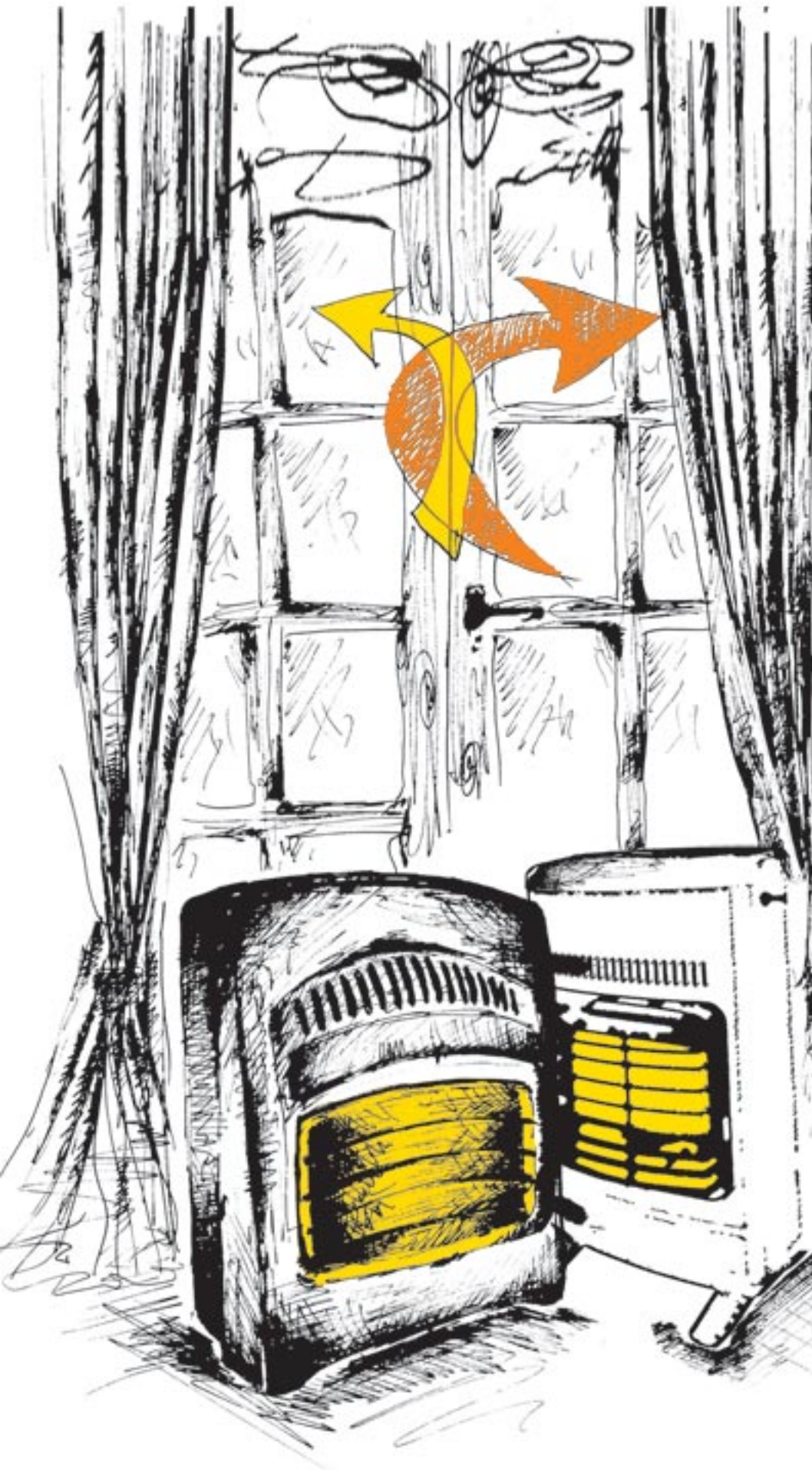
۵-۱- بخاری های گاز سوز بدون دودکش

عملکرد بخاری های گاز سوز بدون دودکش به گونه ای است که احتیاجی به مجرای خروج دود در محصول و تعبیه دودکش در دیوار، سقف و پشت بام منازل ندارند. صرفاً می توان با دسترسی به انشعاب گاز، ضمن رعایت دستورالعمل سازنده و استانداردهای مربوطه، امکان استفاده از گرمای مطبوع آن را فراهم کرد. اجرای استاندارد ملی بخاری گاز سوز بدون دودکش به شماره ۱-۷۲۶۸ از بهمن ماه ۱۳۸۳ اجباری اعلام شده است.

در این بخاری ها فرآیند احتراق با راندمان حدود ۹۰/۴ درصد انجام می شود و اکثر گاز خروجی حاصل از آنها، دی اکسید کربن و بخار آب می باشد و از آنجا که این بخاری نیازی به دودکش ندارد، بخار آب ایجاد شده در فضای اتاق منتشر شده و رطوبت لازم را ایجاد می نماید.

چند دلیل برای استفاده از بخاری های گازی بدون دودکش:

• **قابلیت نصب اقتصادی:** برای نصب این بخاری ها، احتیاج به سوراخ کردن سقف و دیوار ساختمان نیست و کلاً احتیاجی به دودکش ندارند و می توانند در هر قسمتی از ساختمان مانند گوشه اتاق ها، زیر پنجره و یا هر جای دیگری نصب شوند، بنابراین هزینه های مربوط به نصب آنها بسیار پائین است.



✱ منبع گرمایشی بسیار امن: تمام تجهیزات گازی بدون دودکش به یک سنسور ODS (سیستم حساس به کاهش اکسیژن) مجهز هستند که چنانچه مقدار اکسیژن اتاق به میزان کمتر از سطح استاندارد کاهش یابد، به طور خودکار وسیله را خاموش می کنند.

در استفاده از بخاری های بدون دودکش به این نکات نیز توجه داشته باشید که:
✱ یک یا چند بخاری خانگی گازسوز بدون دودکش نباید به عنوان تنها وسیله گرمایش در یک واحد مسکونی مورد استفاده قرار گیرد.

✱ کاربرد بخاری خانگی گازسوز بدون دودکش در فضاهای زیر مجاز نیست:

۱- اتاق خواب

۲- حمام

۳- توالت و دستشویی

۴- انباری

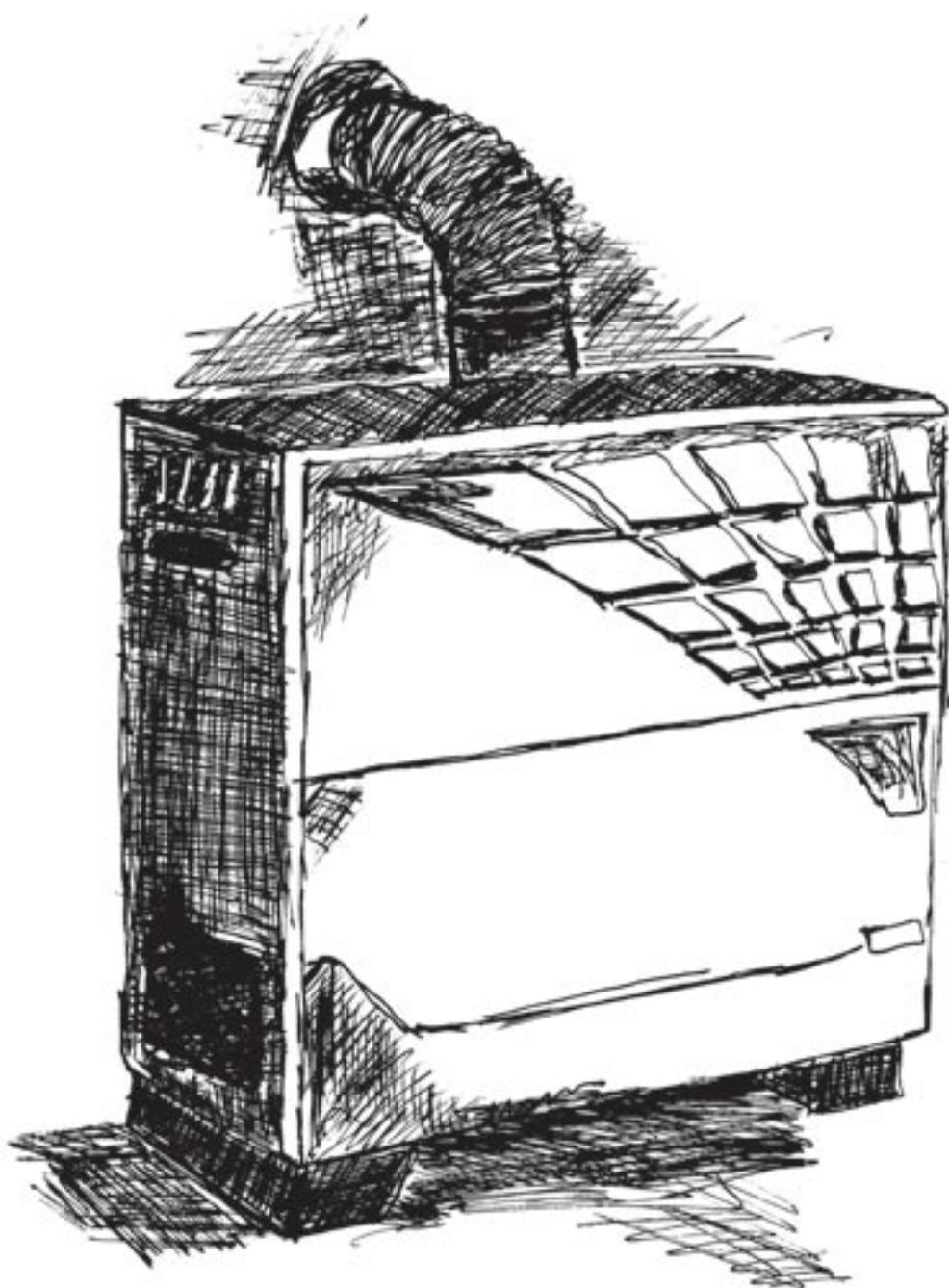
۲-۵- بخاری های گازسوز دودکش دار

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت علاوه بر زمینه سازی تدوین استانداردهای مصرف و برچسب انرژی با همکاری مؤسسه استاندارد نسبت به تجهیز و راه اندازی آزمایشگاه جهت انجام آزمون های مربوط به برچسب انرژی و ارتقای سطح استانداردهای تولید مطابق با تکنولوژی های جدید دنیا اقدام کرده است. رعایت الزامات و ویژگی های این استانداردها توسط سازندگان که پس از تصویب در کمیته ملی به عنوان استاندارد ملی اجباری شناخته می شود، از سویی باعث افزایش ایمنی مصرف کننده و کاهش سطح ریسک ناشی از بروز حادثه و از سوی دیگر امکان اخذ رده انرژی بالاتر در طبقه بندی برچسب انرژی می گردد.

با نصب حسگر دودکش یا استفاده از سیستم حساس به میزان اکسیژن (ODS) در بخاری های گازسوز دودکش دار از مرگ و میر و حوادث ناشی از مسمومیت گاز منوکسید کربن جلوگیری می شود.

وجود سیستم ایمنی قطع جریان گاز در اثر کاهش اکسیژن (ODS) و یا حسگر دودکش در بخاری های گازسوز دودکش دار از عوامل افزایش ضریب ایمنی مصرف کننده در برابر حوادث ناشی از کاهش اکسیژن محیط، مسمومیت با منوکسید کربن (CO) و گاز گرفتگی ناشی از آن یا عدم مکش مناسب دودکش و پس زدگی محصولات احتراق می باشد.

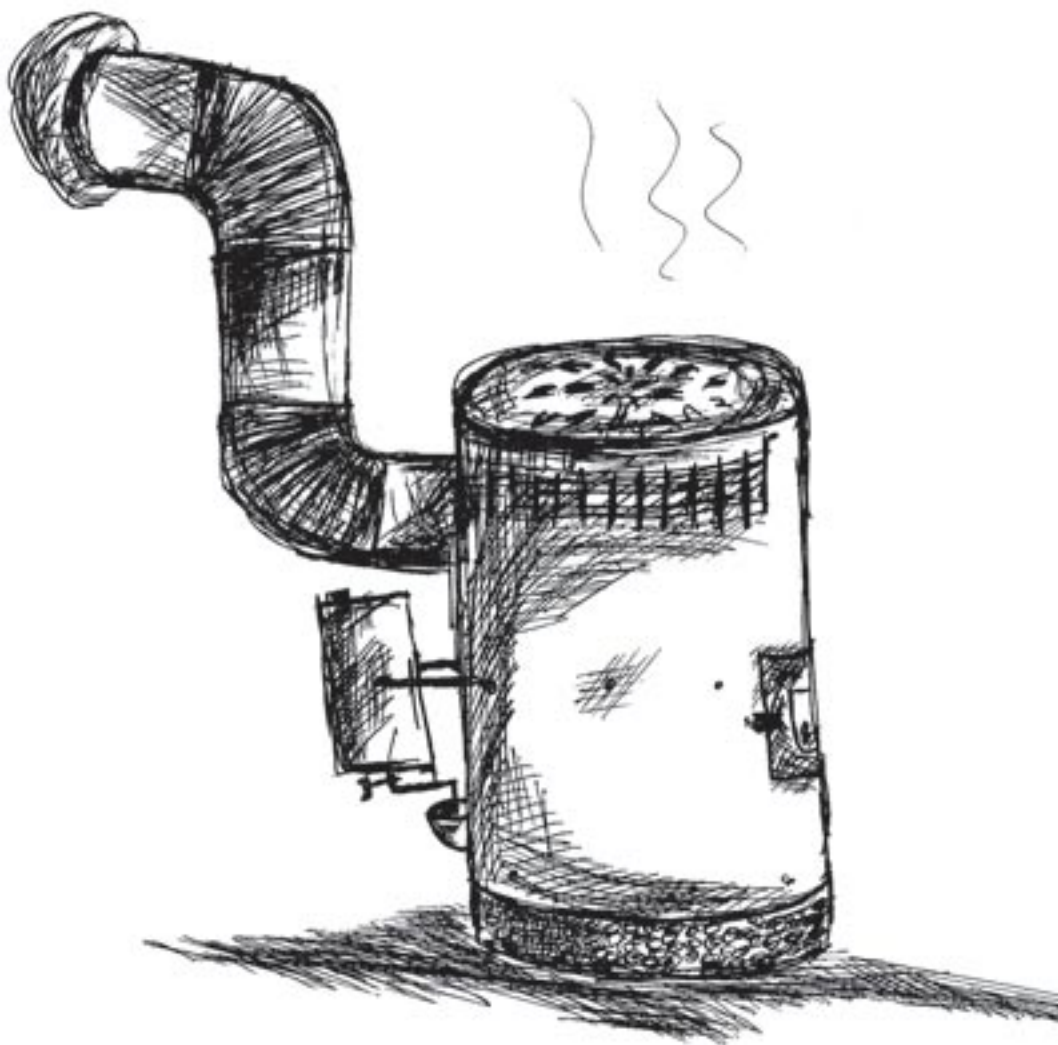
در هنگام خرید بخاری به جای توجه به نام تجاری سازنده به وجود حسگر دودکش و یا سیستم حساس به میزان اکسیژن (ODS)، رده برچسب انرژی و علامت استاندارد توجه نمایید.



بخاری نفت سوز راندمان بالا گرمای مطلوب، هوای دلیذیر و بهینه سازی مصرف سوخت

علی رغم توسعه گازرسانی در سال های اخیر، بخش قابل توجهی از مناطق شهری و روستایی کشور هنوز از نفت سفید برای گرمایش استفاده می کنند. بنابراین برای کاهش مصرف سوخت در این بخش و همچنین افزایش رفاه نسبی و تأمین شرایط آسایش مطلوب، ضروری است که از بخاری های نوین و راندمان بالا استفاده شود. فن آوری های جدید در تولید بخاری نفتی موجب شده تا علاوه بر کاهش مصرف سوخت میزان گازهای آلاینده آن نیز کاهش یابد. استفاده از بخاری های نفت سوز راندمان بالا علاوه بر تأمین شرایط آسایش مطلوب و هوای دلیذیر در خانه، موجب کاهش آلودگی و صرفه جویی در مصرف نفت و هزینه های مربوطه نیز می گردد.

**درست است که قیمت نفت هر سال افزایش می یابد
ولی کاهش هزینه ها دست یافتنی است اگر
بخاری نفت سوز راندمان بالا انتخاب کنیم**



عملکرد بخاری های نفت سوز راندمان بالا به گونه ای است که احتیاجی به مجرای خروج دود در محصول و تعبیه دودکش در دیوار، سقف و بام منازل را ندارد و می توان آن را در هر قسمتی از اتاق قرار داد و از زیبایی شعله آبی و گرمای مطلوب آن با آسایش خاطر و ایمنی بالا لذت برد. به طور مثال می توان آن را در گوشه اتاق خواب و یا در وسط اتاق نشیمن قرار داد. از مزایای دیگر این بخاری ها راندمان حرارتی ۹۹ درصد می باشد که موجب صرفه جویی در مصرف نفت سفید و کاهش هزینه می گردد. از کاربردهای دیگر بخاری های نفت سوز راندمان بالا برای بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان هایی است که جهت گرمایش از موتورخانه مرکزی با سوخت گازوئیل استفاده می کنند. در این ساختمان ها می توان با تنظیم ترموستات مرکزی در دمای پایین تر، با استفاده از این بخاری ها گرمای مکمل برای مکان های مورد نظر را تأمین کرد و هزینه های انرژی را ضمن تأمین آسایش مطلوب به حداقل کاهش داد.

مزایای استفاده از بخاری های نفتی راندمان بالا:

- ۱- راندمان ۹۹ درصد جهت تأمین گرمای مطلوب با حداقل مصرف نفت سفید
- ۲- ایمنی بالا در طراحی، ساخت و جلوگیری از هرگونه خطر آتش سوزی
- ۳- امکان نصب و راه اندازی در فضاهای مختلف ساختمان
- ۴- هوای دلیذیر در اتاق و کاهش گازهای آلاینده با فن آوری جدید سیستم احتراق

۶- یخچال

* اگر بچه‌های شما برای نوشیدن آب یا آب میوه به طور مکرر درب یخچال را باز می‌کنند تهیه یک مدل با درب کوچکی بر روی درب اصلی، انتخاب مناسب‌تری است.

* طبق اطلاعات انجمن تولیدکنندگان لوازم خانگی، میزان ۸ تا ۱۰ فوت مکعب به ازای دو نفر و افزودن یک فوت برای هر عضو اضافی خانواده، مقدار مناسبی برای ظرفیت یک یخچال است.

* درجه حرارت یخچال را حدود ۳-۵ درجه و فریزر را بین ۱۵- تا ۱۸- درجه سانتی‌گراد تنظیم نمایید. نگران قراردادن باقی مانده غذای گرم در یخچال نباشید چون انرژی زیادی را هدر نمی‌دهد، سرد شدن غذا در درجه حرارت اتاق احتمال خطر ابتلا به بیماری را افزایش می‌دهد. البته می‌بایست درجه حرارت غذا قبل از قرارگیری در یخچال متعادل باشد و بیش از حد گرم نباشد.

* در مواقع قطع برق و یا موارد اضطراری درب یخچال را باز ننمایید. غذا در یخچال تا ۸ ساعت و در فریزر تا ۴۸ ساعت سرمای خود را حفظ می‌کند.

* حداقل ۵ سانتی‌متر فاصله میان یخچال و دیوارهای اطراف لازم است تا عبور جریان هوا به راحتی انجام می‌شود. سعی کنید یخچال را در نزدیکی اجاق گاز قرار ندهید. در صورت قرار گرفتن آن در کنار اجاق یا ظرفشویی از لایه باریکی از عایق اسفنج بین این دو استفاده نمایید.

* با قرار دادن یک اسکناس در بین درب یخچال و بستن درب، عملکرد نوار دور درب را امتحان کنید. اگر اسکناس به راحتی از لای درب بیرون کشیده شد نوار را تعویض کنید.

۷- ماشین لباسشویی و خشک کن

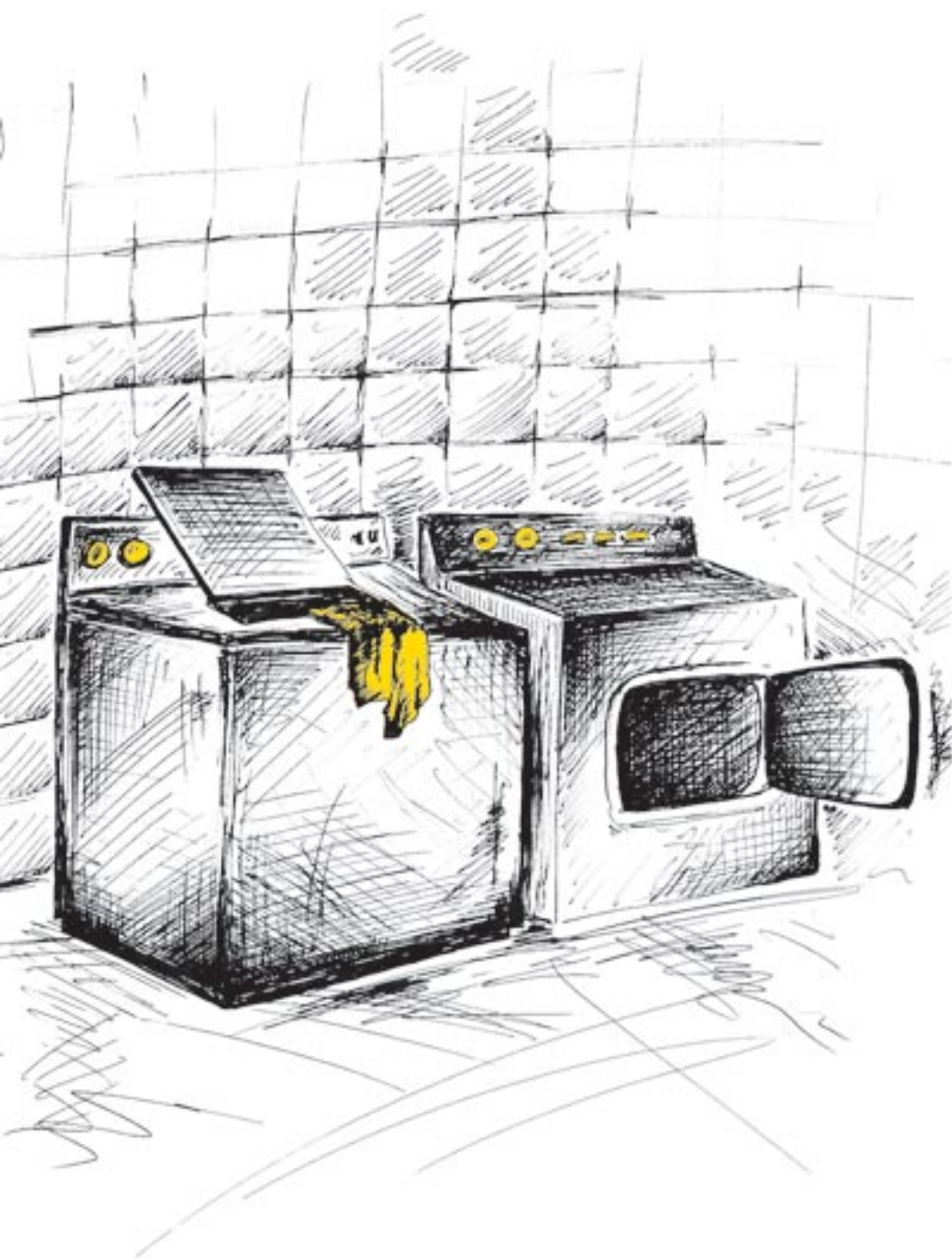
* لباسشویی‌های پر بازده ۶۰ درصد کمتر آب مصرف می‌کنند که در نتیجه هزینه برق در گرمایش آب به مقدار قابل توجهی کاهش می‌یابد.

* مدل‌های خشک کن لباس با مصرف برق کمتر و کار تخصصی‌تر پیشنهاد می‌شود. مدل دارای حس گر رطوبت، پس از خشک شدن لباس‌ها، ماشین را به صورت خودکار خاموش کرده و نسبت به مدل‌های تایمردار ترجیح داده می‌شوند.

* در ماشین لباسشویی مهم نیست که چه طرح جدیدی را انتخاب می‌کنید، همیشه با توجه به تعداد اعضای خانواده، ظرفیت مناسب را انتخاب کنید، به گونه‌ای که لباس‌های کثیف هم رنگ در یک مرحله و با ظرفیت کامل ماشین لباسشویی شسته شوند. افزایش تعداد دفعات و روشن کردن ماشین لباسشویی سبب افزایش

مصرف انرژی می‌شود و چنانچه با ظرفیت کمتر نیز روشن گردد مجدداً انرژی بیشتر از حد نیاز مصرف شده است.

* اگر با محدودیت فضا مواجه هستید به لباسشویی و خشک کن‌های ترکیبی و به هم چسبیده (کمبو) توجه کنید. در این مدل‌ها عمل شست و شو و خشک شدن در یک محفظه انجام می‌شود.



۸- اجاق گاز

- * اجاق گاز را تمیز نموده و شعله ها را تنظیم نمایید. غذای سوخته بر روی اجاق گاز باعث کاهش عمر وسیله و مصرف بیشتر انرژی می شود.
- * اجاق های طبقه ای را با پوشش فویل آلومینیومی نپوشانید، این کار باعث کاهش جریان هوا و افزایش زمان طبخ می شود.
- * درزگیر درب اجاق را بررسی کنید و در صورت وجود ترک یا پارگی آن را تعویض کنید.

در هنگام آشپزی:

- ۱- ظروف کوچک را بر روی شعله های بزرگ قرار ندهید، چون باعث افزایش میزان گاز مصرفی جهت پخت و پز به میزان ۴۰ درصد خواهد شد.
- ۲- درب ظروف را جهت کاهش زمان پخت، بسته نگه دارید.
- ۳- اگر از اجاق برقی یا فر استفاده می کنید، قبل از اتمام زمان پخت آن را خاموش کنید.
- ۴- هنگام استفاده از مایکروفر بهتر است به جای استفاده از شدت بیشتر و زمان کمتر، از شدت کمتر و زمان بیشتر استفاده کنید تا قسمت خارجی غذا قبل از اینکه بخش داخلی پخته شود به شدت برشته و یا سوخته نشود.
- ۵- حتی المقدور از وسایل رومیزی کوچک تر نظیر مایکروفر، توستر و آرام پز استفاده کنید. این وسایل تا ۱۵ درصد کمتر از اجاق های برقی انرژی مصرف می کنند.
- ۶- المنت های حرارتی وسایل پخت و پز برقی را هر ۱۰ سال یک بار تعویض کنید.

۹- سایر وسایل

- حال شما فکر کنید که آماده رفتن به مسافرت هستید. بهتر است قبل از بستن درب چند دقیقه ای را برای خاموش کردن وسایلی که نیازی به روشن ماندن آنها نیست صرف کنید.
- بعضی وسایل مانند مایکروفر، کامپیوتر و مخصوصاً تلویزیون ها در زمانی که استفاده نمی شوند نیز برق مصرف می کنند (قطع کردن برق این وسایل و جدا کردن کابل آنها از پریز برق از آسیب رساندن به آنها در مواقع نوسان یا افت ناگهانی برق نیز جلوگیری می کند). فراموش نکنید که اتصال برق وسایل بزرگ تر مثل ماشین لباسشویی و یا خشک کن را نیز قطع کنید.



۱۰- روشنایی داخلی و محوطه ساختمان

یکی از راه های مؤثر کاهش مخارج برق مصرفی، افزایش بازدهی روشنایی ها می باشد. اگر شما ۲۵ درصد از روشنایی خانه خود را با لامپ کم مصرف جایگزین کنید، مخارج برق مصرفی شما تا ۵۰ درصد کاهش می یابد، برای این منظور رعایت نکات زیر مؤثر است.

* در آباژورها به جای لامپ هالوژن از لامپ های کم مصرف استفاده کنید، این گونه لامپ ها بین ۶۰ تا ۸۰ درصد کمتر انرژی مصرف می کنند، نور و درخشندگی بیشتری تولید کرده و نسبت به لامپ های هالوژن تولید گرمای کمتری دارند.

* نور وسایل تولید کننده نور را روی نقطه ای که مایل به استفاده از آن هستید متمرکز کنید. به عنوان مثال مہتابی را در زیر کابینت بر روی سینک ظرفشویی قرار دهید، یا در هنگام مطالعه از روشنایی موردی نظیر چراغ مطالعه استفاده کنید.

* از به کار بردن چراغ های دارای لامپ متعدد خودداری نمایید، چندین لامپ را توسط یک کلید روشن نکنید، بلکه به هر لامپ یک کلید مجزا اختصاص دهید.

* در چراغ های بیرون از منزل که معمولاً زمان زیادی روشن می مانند، لامپ فلورسنت و یا لامپ کم مصرف بهترین گزینه است.

* بهتر است در راهرو ها، پاسیو ها و ایوان ها از لامپ هایی با توان پایین استفاده شود، زیرا علاوه بر کارایی بهتر به دلیل نور ملایمشان حشرات موذی را به خود جذب نمی کنند.

* استفاده از سنسور های حضور افراد در ورودی و راه پله های آپارتمان ها، جهت خاموش و روشن شدن خودکار لامپ ها مناسب است و صرفه جویی چشمگیری در مصرف برق خواهد داشت.

