



شماره: ۲۳۷۸۹۰-۲۸۸۱

تاریخ: ۲۸/۸/۸۸

پست

معاونان وزیر

مدیران عامل شرکت‌های اصلی

موضوع ضرورت رعایت صرفه جویی در کلیه زمینه‌ها از جمله گاز، برق، آب و تلفن

سلام علیکم

به منظور تحقق منویات مقام معظم رهبری «مدظله العالی» در سال اصلاح الگوی مصرف و تأکید معظمله بر ضرورت صرفه جویی و مصرف بهینه به خصوص در بخش‌های دولتی بدینوسیله موارد ذیل جهت اجرا در کلیه شرکت‌های اصلی و تابع در صنعت نفت ابلاغ میگردد:

۱- صرفه جویی در کلیه زمینه‌ها از جمله مصارف گاز، برق، آب و تلفن در دستور کار قرار گرفته و با جدیت رعایت شود.

۲- از آنجا که شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، متولی امر بهینه‌سازی مصرف انرژی است لذا، اجرای بند «ا» با هماهنگی و مشاوره این شرکت و براساس ضوابط و استانداردهای (پیرست) انجام پذیرد.

۳- کلیه شرکت‌های اصلی و تابع موظفند، ضمن پیگیری مستمر در اعمال روشها و دستورالعمل‌های مربوطه، نتایج حاصله در این زمینه را هر شش ماه یکبار به معاونت امور برنامه‌ریزی گزارش نمایند.

۴- شرکت بهینه‌سازی با همکاری معاونت امور برنامه‌ریزی و نظار بر منابع هیدروکربوری، مکلفاند با جمع‌آوری اطلاعات ذی‌بافتی میزان صرفه‌جویی حاصل شده را هر شش ماه کتباً به اینجانب گزارش نمایند.

بدیهی است در راستای اعمال سیاستها و روشهای بهینه‌سازی مصرف انرژی و ایجاد انگیزه و تشویق بیشتر همکاران موافقت می‌نماید مبالغی تحت عنوان پاداش اصلاح الگوی مصرف متناسب با میزان صرفه جویی که توسط کمیته‌ای مرکب از معاونت برنامه‌ریزی، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت و واحد مربوطه معین و پیشنهاد میگردد، پرداخت خواهد گردید.

سید مسعود میرکاظمی

ستاد وزارت نفت - ستاد شرکت ملی نفت ایران
سیستم یکپارچه اتوماسیون اداری
شماره: ۲۳۷۸۹۰
تاریخ: ۲۸/۸/۸۸

ضوابط و استانداردهای مربوط به مصرف انرژی در ساختمانهای وزارت نفت

ماده ۱- دامنه کاربرد:

رعایت این استاندارد برای تمامی ساختمانهای شرکت تابعه وزارت نفت الزامی می باشد.

ماده ۲- هدف:

هدف این استاندارد ساماندهی و بهینه سازی مصرف انرژی سوختی و الکتریکی در وزارت نفت می باشد.

ماده ۳- ساختار این استاندارد:

این استاندارد در دو بخش تدوین شده است. بخش اول شامل الزامات و فعالیت های است که می بایست به منظور بهینه سازی مصرف انرژی نسبت به انجام آنها اقدام نماید. این بخش شامل سرفصل های زیر است:

• تفکیک تأسیسات گرمایش و سرمایش فضاهای دائمی استفاده (ماده ۴)

• کنترل و برنامه ریزی سیستم های گرمایشی و سرمایشی (مواد ۵ الی ۹)

• درزبندی بازشوها (مواد ۱۰ و ۱۱)

• استفاده از لامپ های کم مصرف (ماده ۱۲)

• کاهش میزان روشنایی های مازاد (ماده ۱۳)

• کنترل خاموش کردن روشنایی ها (ماده ۱۴ و ۱۵)

• استفاده از انرژی های تجدیدپذیر (ماده ۱۶)

• بهینه سازی موتورخانه (ماده ۱۷ و ۱۸)

بخش دوم شامل معرفی خلاصه برخی از راهکارهای معمول برای صرفه جویی انرژی می باشد تا رد صورت نیاز با اجرای یک یا تعدادی از آنها (علاوه بر الزامات مندرج در مواد ۴ الی ۱۵) بتوانند اهداف این تصویب نامه را محقق نمایند. البته برخی از راهکارها در هر دو بخش تکرار شده اند که منظور از ذکر آنها در بخش دوم (پیوست)، آرایه توضیح بیشتر می شود.

تفکیک تأسیسات گرمایش و سرمایش فضاهای دائمی استفاده

ماده ۴- تمامی ساختمانهای مورد استفاده شرکتهای تابعه وزارت نفت که درای چهار ویژگی زیر می باشند.

• سطح زیربنای آنها بیش از یک هزار مترمربع می باشد.

• مجهز به سیستم گرمایش مرکزی، سرمایش مرکزی و یا سرمایش گرمایش مرکزی می باشند.

• دارای فضاهایی هستند که بطور شبانه‌روزی مورد استفاده قرار می‌گیرند (مثل سرایداری، نگهبانی و ...)

• سیستم گرمایش، سرمایش و تامین آب گرم فضاهایی که بطور شبانه‌روزی مورد استفاده قرار می‌گیرند متصل به بقیه ساختمان بوده و به صورت مشترک استفاده می‌شوند. به منظور کاهش مصرف انرژی، لازم است نسبت به جداسازی تأسیسات گرمایش و سرمایش مربوط به سرایدارها، نگهبانی و سایر مکانهای مشابه از سیستم گرمایش و سرمایش ساختمان اصلی اقدام نمایند. به نحوی که تامین دمای آسایش در فضاهای دائم‌الاستفاده، مستلزم فعالیت تأسیسات مرکزی ساختمان اصلی نباشد تا امکان خاموشی این تأسیسات در ساعات اداری میسر گردد. برای تامین گرمایش، سرمایش فضاهای دائم‌الاستفاده می‌توان از سیستم‌های موضعی گرمایش نظیر بخاری‌های گازی و نفتی راندمان بالا، بخاریهای گازی و یا نفتی بدون دودکش استاندارد استفاده کرد. همچنین برای تامین آبگرم مورد نیاز اینگونه فضاها می‌توان از آبگرم‌کن‌های نفتی یا راندمان بالا و یا آبگرم‌کن‌های خورشیدی استفاده کرد.

کنترل و برنامه‌ریزی سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی

ماده ۵- ساختمان‌هایی که دارای سیستم گرمایش مرکزی هستند لازم است به سیستم کنترل اتوماتیک مرکزی حداقل با ویژگیها و قابلیت‌های زیر مجهز شوند.

• سیستم کنترل اتوماتیک قابلیت کنترل و تنظیم میزان گرمایش را برحسب دمای خارج و داخل ساختمان دارا باشد.

• قابلیت برنامه‌ریزی ساعتی به تفکیک روزهای هفته را دارا بوده و مجهز به حالت‌های خاموشی کامل، دمای آماده باش و دایم روشن باشد.

در این زمینه سیستم‌های کنترل هوشمند محیطی موتورخانه که قابلیت تنظیم و کنترل گرما را در ساعات مختلف، و کنترل سیستم گرمایشی بر اساس درجه هوای محیط بیرون را دارند، مناسب می‌باشند.

ماده ۶- در صورتی که ساختمان در منطقه با نیاز گرمایی زیاد قرار دارد جهت جلوگیری از اتلاف انرژی گرمایی لازم است دریهای خارجی مجهز به سیستمی برای بسته شدن به صورت خودکار باشند. درخصوص ساختمانهایی که رفت و آمد در آنها بسیار زیاد می‌باشد دریهای خودکار عموماً در حالت باز قرار خواهند داشت. در چنین ساختمانهایی لازم است از پرده هوای گرم استفاده شود.

ماده ۷- در صورتی که ساختمان در منطقه با نیاز سرمایی زیاد قرار دارد جهت جلوگیری از اتلاف انرژی سرمایی لازم است دریهای خارجی مجهز به سیستمی برای بسته شدن به صورت خودکار باشند.

درخصوص ساختمانهایی که رفت و آمد در آنها بسیار زیاد می‌باشد درجهای خودکار عموماً در حالت باز قرار خواهند داشت. در چنین ساختمانهایی لازم است از پرده هوا استفاده شود.

ماده ۸- تمامی سیستم‌های گرمایی و سرمایی باید دارای قابلیت تنظیم درجه حرارت باشند، تا دمای داخلی در محل حضور افراد در حدود مجاز مشخص شده که حداکثر ۲۰ درجه در ماههای سرد و حداقل ۲۸ درجه در ماههای گرم سال است، در مناطق گرم و مرطوب ۲۵ درجه در ماههای گرم باید رعایت گردد. بدین منظور لازم است:

- رادیاتورها و کنوکتورها مجهز به شیر ترموستاتیک رادیاتور باشند.
- فن‌کونل‌ها باید حداقل مجهز به ترموستات دیواری باشد برای دستیابی به صرفه‌جویی بیشتر شیرهای ترموستاتیک فن‌کونل پیشنهاد می‌گردند.
- سیستم‌های گرمایش کف باید مجهز به سیستم ناحیه‌بندی قابل کنترل توسط شیرهای کنترلی و یا سیستم‌های مشابه باشد.

ماده ۹- در صورتی که ساختمان در منطقه با نیاز سرمایی زیاد قرار داشته باشد لازم است تمامی سیستم‌های تهویه مطبوع مجهز به سیستم‌های توقف و تنظیم اتوماتیک سرمایش برحسب دمای داخل فضا یا فضاها باشد.

درزبندی بازشوها

ماده ۱۰- در صورتی که ساختمان در منطقه با نیاز گرمایی زیاد متوسط قرار داشته باشد باید بازشوهای ساختمان با لاستیک‌ها و نوارهای درزبند، درزبندی گردد.

ماده ۱۱- در صورتی که ساختمان در منطقه با نیاز گرمایی زیاد و متوسط قرار داشته باشد برای فضاهایی که از سیستم کولرهای آبی استفاده می‌شود، در فصل زمستان باید دریچه کانال کولر با پوشش مناسب مسدود گردد.

استفاده از لامپهای کم مصرف

ماده ۱۲- در تمامی ساختمانها به منظور کاهش مصرف برق و فرهنگ‌سازی و آرایه الگوی صحیح مصرف جهت عموم مردم باید منبع روشنایی، با استفاده از لامپ‌های کم مصرف و لامپهای فلورسنت بهینه تأمین گردد.

سیستم‌های کاهش میزان روشنایی

ماده ۱۳- روشنایی فضاهای محصوره که

- مساحتی بیش از ۱۰ مترمربع داشته باشند.
- بار روشنایی آنها بیش از ۱۲ وات بر مترمربع باشد.
- توسط بیش از یک منبع صورت گیرد.

باید به نحوی کنترل گردد که ضمن ایجاد روشنایی یکنواخت و کافی در فضای مورد استفاده، بار روشنایی چراغ‌ها تا نصب قابل کاهش باشد. این کار می‌تواند به یکی از طرق زیر انجام شود:

- کنترل ردیف‌های زوج و فرد توسط دو کلید
- تأمین کلید مستقل برای لامپ وسط سیستم‌های سه لامپی
- تأمین کلید مستقل برای هر لامپ یا مجموعه

در صورت وجود هر یک از شرایط زیر اجرای موارد فوق‌الذکر الزامی نیست:

- درخصوص چراغ‌هایی که با سیستم تشخیص حضور کنترل می‌شوند.
- برای چراغ‌های راهروها روشنایی موجود حداقل به ۵۰٪ تقلیل یابد.
- برای چراغ‌هایی که با سیستم‌های زمان‌دار کنترل شده و به صورت خودکار خاموش می‌شوند.

کنترل خاموش کردن روشنایی

ماده ۱۴- در هر طبقه تمامی سیستم‌های روشنایی باید توسط یک کلید مرکزی قابل کنترل باشد و به جای آن می‌توان از یک کلید اتوماتیک به روش تشخیص حضور یا به صورت زمانی و یا سیستم اتوماتیک دیگری که قابل کنترل باشند استفاده کرد.

در صورت وجود هر یک از شرایط زیر اجرای موارد فوق‌الذکر الزامی نیست:

- ساختمانهایی که سطح زیرینایی کمتر از ۵۰۰ مترمربع دارند.
- برای روشنایی راهروها، لابی‌ها و فضاهای ورودی ساختمانهای بلند
- در مورد سیستم‌های روشنایی، میزان حداکثر نیم وات بر مترمربع مانند روشنایی اضطراری که معمولاً به دلایل ایمنی پوش‌بینی شده است.

ماده ۱۵- سیستم کلید زمانی مورد استفاده برای کنترل خاموشی روشنایی‌ها باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

- به راحتی در دسترس باشد.

- در جایی واقع شده باشد که شخصی استفاده کننده بتواند به راحتی حدس بزند کلید مربوط کدام فضا را روشن بنماید.
- به صورت دستی نیز کار کنند.
- اجازه دهد روشنایی حداکثر ۲ ساعت روشن باقی بماند.
- فضایی کمتر از ۵۰۰ مترمربع را کنترل نماید.
- در صورتی که سیستم برنامه‌ریزی زمانی استفاده شود، باید قابلیت دادن برنامه‌های خاص برای روزهای تعطیل را داشته باشد تا بتوان در روزهای تعطیل تمامی سیستم‌های روشنایی را خاموش نگه داشت.

استفاده از انرژی تجدیدپذیر

ماده ۱۶- تمامی ساختمانهایی که مصرف سالیانه انرژی آنها بیش از هزار (۱۰۰۰) مترمکعب معادل نفت کوره می‌باشد و از گاز بعنوان سوخت اصلی استفاده نمی‌کنند، بمنظور گسترش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی موظفند تا پایان برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، حداقل ۲۰٪ انرژی موردنیاز جهت تأمین آب گرم مصرفی را از انرژی خورشیدی تأمین نمایند.

بهینه‌سازی موتورخانه

ماده ۱۷- تمامی ساختمانها که دارای سیستم گرمایش و سرمایش مرکزی هستند، موظف می‌باشند که نسبت به بهینه‌سازی موتورخانه و تنظیم فصلی موتورخانه و کاهش درصد گاز CO و هرای اضافه از محصولات احتراق مطابق با شرایط استاندارد اقدام نمایند. همچنین ضروری است در بازدیدهای دوره‌ای نسبت به تعمیر عایقکاری لوله‌های تأسیساتی و در صورت لزوم شستشو و رسوب‌زدایی دیگ جهت افزایش راندمان موتورخانه اقدام نمایند.

ماده ۱۸- بازدید دوره‌ای از موتورخانه توسط کارشناسان و متخصصین انرژی و با استفاده از دستگاه آنالیزر گاز هر ۶ ماه یکبار انجام گردد.

معرفی راهکارهای معمول صرفه‌جویی انرژی

در این قسمت برخی از راهکارهای معمول صرفه‌جویی انرژی در ساختمانها (دولتی و عمومی) بطور خلاصه معرفی شده است. توجه شود که مواردی که در این قسمت ذکر شده صرفاً معرفی راهکارهای انتخابی ممکن را برای اجرا در یک ساختمان بوده و انتخاب‌های نهایی از بین موارد ارائه شده بایستی بر

اساس امکان‌سنجی تجزیه و تحلیل‌های انرژی ساختمان و همچنین با توجه به تحلیل‌های دقیق اقتصادی انجام شود.

برای انتخاب راهکارهای مؤثرتر و اثربخش‌تر بر اساس تجزیه و تحلیل‌های انرژی و تحلیل‌های اقتصادی، بهتر است که نسبت به انجام ممیزی انرژی اقدام شود و بر اساس نتایج حاصله، عملیات لازم برای بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان انجام شود.

۱- پوشش ساختمان

پوشش هر ساختمان (یعنی جداره‌ها، سقف‌ها، پنجره‌ها و درها) می‌تواند تأثیر بسزایی روی مصرف انرژی آن داشته باشد، میزان انرژی باید خصوصیات واقعی پوشش ساختمان را تعیین کنند. این کار با بازرسی بخش‌های مختلف ساختمان و ثبت داده‌ها در فرم‌های تشریحی مخصوص پوشش ساختمان انجام می‌گیرد که شامل اطلاعات مربوط به جنس سازه (برای نمونه سطح هایق جداره‌ها، سقف‌ها و کف‌ها) و سطح و تعداد اجزا ساختمانی (برای مثال نوع و تعداد جداره‌های پنجره‌ها) می‌باشد. علاوه بر این، در طول ممیزی، تعمیرات و بازسازی مورد نیاز و آخرین جایگزینی‌ها باید مورد توجه قرار بگیرند.

برخی از راهکارهای صرفه‌جویی انرژی جهت بهبود عملکرد حرارتی پوشش ساختمان عبارتند از:

- افزودن هایق حرارتی
- استفاده از دو پنجره
- جایگزینی پنجره‌ها
- کاهش نشتی هوا

که توضیح مختصری از هر یک از آنها در ادامه آمده است:

الف- افزودن هایق حرارتی: برای سطوح ساختمان بدون هرگونه هایق، این راهکار به صرفه می‌باشد.

ب- استفاده از دو پنجره: به منظور کاهش تلفات حرارتی از پنجره می‌توان یک پنجره دیگر روی پنجره قبلی اضافه کرد.

ج- جایگزینی پنجره‌ها: مواقعی که پنجره‌های ساختمان بخش قابل توجهی از سطح جداره ساختمان را تشکیل می‌دهد، استفاده از پنجره‌های دو جداره، موجب کاهش مصرف انرژی شده و همچنین افزایش سطح آسایش و راحتی ساکنین را در پی دارد. جایگزینی پنجره‌ها با توجه به نوع پنجره‌ها با توجه به نوع پنجره می‌تواند به دو صورت زیر انجام گیرد:

- نصب شیشه دو جداره در قاب موجود
- تعویض پنجره‌ها با پنجره دو جداره با قالب PVC استاندارد و آلومینیم ترمال بریک

د - کاهش ناشی هوا: هنگامی که بار تهویه و تعویض هوا قابل ملاحظه باشد، با تکنیک‌های ساده و کم‌هزینه درزگیری می‌توان مقدار ناشی از پوشش ساختمان را شدیداً کاهش داد. قابل ذکر است برای ساختمان‌های عمومی و دولتی، بهبود پوشش ساختمان (جایگزینی پنجره‌ها، عایق‌کاری حرارتی جداره‌ها) هزینه‌بر می‌باشد. بنابراین جهت تعیین پتانسیل صرفه‌جویی انرژی، همچنین برای اطمینان از یکپارچگی همه شرایط، پیشنهاد می‌گردد با انتخاب مشاور دارای صلاحیت ممیزی انرژی بصورت نظام‌مند مد نظر قرار داده شود.

۲- سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی

راهکارهای متفاوتی برای بهینه‌سازی سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی نظیر کم و زیاد کردن دماهای ترموستات با استفاده از برنامه‌ریزی‌ها، جایگزینی سیستم‌های حجم هوای متغیر با حجم هوای ثابت، استفاده از مبدل‌های بازیافت حرارت، جایگزینی بویلرهای قدیمی و فرسوده با بویلرهای با راندمان بالا، جایگزینی چیلرهای قدیمی با چیلرهای جذبی و پر بازده وجود دارد، لیکن بهترین گزینه برای این سیستم‌ها استفاده از سیستم‌های کنترل مرکزی و موضعی و همچنین سیستم‌های ساعت‌دار که قابلیت کنترل گرما و سرمای تولیدی بر اساس درجه حرارت محیط بیرون را دارند، می‌باشد. باید تأکید شود که عملکرد اجزای مختلف سیستم گرمایش و سرمایش کاملاً به یکدیگر وابسته است. بنابراین در هنگام جایگزینی سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی، باید تجزیه و تحلیل کل سیستم انجام گیرد.

۲-۱- عایق‌کاری و تعمیر سیستم آب گرم به منظور کاهش مصرف سوخت

معمولاً در سیستم‌های تولید آب گرم مرکزی ساختمان، نکات لازم جهت کاهش مصرف سوخت رعایت نشده است و در اکثر موارد تنها به نصب یک سیستم بسیار ساده که جوابگوی نیاز آب گرم ساختمان و سیستم گرمایش باشد، اکتفا شده است. روشهای متفاوتی جهت بهبود عملکرد سیستم به شرح زیر موجود است:

- نشن‌یابی از سیستم
- عایق‌کاری سیستم تولید آب گرم و مخزن ذخیره
- بازرسی و ترمیم عایق‌های آسیب دیده
- بازرسی و تعمیر سیستم تولید آب گرم
- رسوب‌زدایی منابع کویل‌دار
- نصب سخت‌گیر جهت جلوگیری از رسوب (بویلرها، برج‌ها خنک کن)

۲-۱-۱- ناشی‌یابی از سیستم

ساده‌ترین روش برای کاهش مصرف آب گرم و در نتیجه کاهش مصرف انرژی مورد نیاز بررسی سیستم و برطرف کردن نشتی از لوله‌ها، شیرها، در پوشها، واشرها و پمپها می‌باشد. بازرسی و رفع نشتی از سیستم لوله‌کشی علاوه بر اینکه از اتلاف انرژی در آب گرم مصرف جلوگیری می‌کند، صرفه‌جویی و کاهش هزینه‌ها را نیز به شرح زیر در پی دارد:

- کاهش میزان فرسایش ساختمان و سایر تجهیزاتی که به دلیل وجود نشتی در معرض نم و رطوبت قرار می‌گیرند.
- کاهش بهای آب مصرفی در ساختمان
- کاهش میزان فاضلاب تولیدی ساختمان

وجود نشتی در سیکل‌های بسته هزینه‌های بیشتری را نیز در بر دارد. در این سیستم‌ها به منظور جلوگیری از رسوبات و خوردگی تجهیزات مواد شیمیایی به آب تزریق می‌شود و هنگامی که در سیستم نشتی وجود داشته باشد، حجم موارد مذکور در سیستم کاهش می‌یابد و سبب افزایش رسوبات در مجموعه و در نتیجه کاهش راندمان سیستم می‌گردد.

۲-۱-۲- عایق‌کاری سیستم تولید آب گرم و مخزن ذخیره

به منظور کاهش افت حرارتی از سیستم تولید آب گرم باید سیستم لوله‌کشی و مخزن عایق‌کاری شوند و ضخامت عایق‌کاری مطابق استانداردهای بین‌المللی انتخاب شود. متأسفانه در کشور سیستم تولید آب گرم بسیاری از ساختمانها عایق‌کاری نشده و یا ضخامت عایق به میزان کافی انتخاب نشده است.

۲-۱-۳- بازرسی و ترمیم عایقهای آسیب دیده

عایق‌کاری سیستم تولید آب گرم باید هر سال بررسی شود و چنانچه در بعضی قسمتها عایق آسیب دیده باشد، ضروری است که ترمیم شود.

۲-۱-۴- بازرسی و تعمیر سیستم تولید آب گرم

سیستم تولید آب گرم باید هر سال بررسی شود و در صورت نیاز تعمیر و تمیز گردد. وجود رسوبات در سیستم سبب کاهش تبادل حرارتی و در نتیجه کاهش راندمان سیستم می‌شود که به نوبه خود سبب افزایش مصرف سوخت می‌گردد. همچنین به منظور افزایش راندمان موتورخانه باید شعله بررسی گردد و از سوختن مناسب مواد احتراق اطمینان حاصل کرد.

۲-۲- آب گرمکن‌های خورشیدی

آب گرمکن‌های خورشیدی سیستم‌هایی هستند که جهت تولید آب گرم از گرمای خورشید استفاده می‌کنند. این سیستم‌ها بطور کلی از انرژی خورشید جهت گرم کردن آب مورد نیاز به دو صورت مستقیم و غیرمستقیم استفاده می‌کنند.

هزینه‌های آب گرمکن‌های خورشیدی در مقایسه با هزینه‌های سایر وسایل و تجهیزات تولید آب گرم، هنگامی که هزینه‌های مقدار انرژی مصرفی در عمر مفید دستگاه منظور شود، قابل رقابت می‌باشد. هرچند که هزینه اولیه آب گرمکن‌های خورشیدی از آب گرمکن‌های رایج بیشتر می‌باشد ولی سوخت ورودی آنها (انرژی خورشید) به صورت رایگان در دسترس می‌باشد که اجرای آنها را از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر می‌سازد و همچنین استفاده از این سیستم‌ها مصرف سوخت جهت تولید آب گرم را که حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد انرژی مصرفی در ساختمان را شامل می‌شود حذف می‌کند. قابل ذکر است که می‌توان از آبگرمکن‌های خورشیدی جهت پیش گرم کردن آب ورودی به بویلر استفاده کرد.

۳-۲- شیرهای ترموستاتیک رادیاتور

به منظور بهینه‌سازی مصرف سوخت نیاز است که سیستم رادیاتور مجهز به شیر ترموستاتیک باشد. شیرهای ترموستاتیک رادیاتور با قابلیت تنظیم دما توسط ترموستاتیک می‌توانند دمای اتاق را در درجه حرارت موردنظر ثابت نگه دارند و با تنظیم دمای اتاق در حدود ۲۱-۱۸ درجه سانتیگراد بیشترین مقدار صرفه‌جویی در مصرف سوخت به دست می‌آید. بطور کلی طبق آزمایشات بعمل آمده، کاهش هر یک درجه سانتیگراد و جلوگیری از افزایش بی مورد دمای اتاق سبب کاهش مصرف سوخت به میزان ۶٪ می‌گردد. بررسی‌های بعمل آمده نشان دهنده این نکته است که هزینه خرید و نصب شیرهای ترموستاتیک رادیاتور نهایتاً طی دو دوره سرما از محل صرفه‌جویی در هزینه سوخت مصرفی (حداقل ۲۰٪ کاهش مصرف سوخت) قابل برگشت خواهد بود.

۳-۲- سیستم‌های کنترل هوشمند موتورخانه

در حال حاضر جهت تنظیم دمای آب موردنیاز گرمایش و مصرفی ساختمان در موتورخانه از ترموستات‌های معمولی استفاده می‌شود که قابلیت تنظیم توسط متصدی موتورخانه بر روی دمای دلخواه را دارند و براساس نقطه تنظیم شده نسبت به خاموش و راه‌اندازی کردن مشعل‌ها اقدام می‌کنند. از معایب اصلی این ترموستات‌ها عدم واکنش در اثر تغییرات هوای بیرون و همچنین وضعیت عملکردی در ساعات مختلف شبانه‌روز می‌باشد. در صورت الزام دمای هوای محیط (که مسلماً گرمای موردنیاز ساختمان کاهش می‌یابد) موتورخانه با دمای بالا کار می‌کند و گرمایی بیشتر از حد موردنیاز 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 که مجهز به حسگر دمای 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 می‌کنند 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 می‌شود. از مزایای دیگر سیستم‌های کنترل هوشمند موتورخانه قابلیت برنامه‌ریزی آنها می‌باشد و می‌توان از 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، راه‌اندازی می‌شود. در این صورت در روزها و زمانهایی که ساختمان (معمولاً ساختمانهای اداری، تجاری) خالی از سکنه است، موتورخانه خاموش بوده و صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای در مصرف سوخت و هزینه‌های مربوطه ایجاد می‌شود. نصب سیستم هوشمند موتورخانه در ساختمانهای اداری سبب کاهش مصرف سوخت به میزان ۴۰٪ می‌گردد.

۲-۵- نصب سیستم‌های شیرهای بالانسینگ در سیستم‌های تهویه مطبوع

بالانس کردن جریان با استفاده از شیرهای بالانسینگ در کل مجموعه تهویه مطبوع تنها دو درصد از کل هزینه‌های تأسیسات را به خود اختصاص داده و تا ۳۰٪ کاهش مصرف سوخت را همراه دارد.

۳- سیستم‌های الکتریکی

در ساختمانهای عمومی و دولتی، هزینه انرژی الکتریکی سهم چشمگیری از هزینه انرژی‌های مصرفی را به خود اختصاص می‌دهد. روشنایی، تجهیزات اداری و موتورخانه‌های الکتریکی از جمله سیستم‌های انرژی‌بر در ساختمانهای اداری محسوب می‌شوند.

الف- روشنایی: روشنایی در ساختمان اداری بطور متوسط ۴۰٪ مجموع مصرف انرژی الکتریکی را به خود اختصاص می‌دهد. راهکارهای ساده و ارزان قیمت متفاوتی جهت بهینه‌سازی سیستم‌های روشنایی وجود دارد. بهینه کردن مصرف انرژی لامپ‌های روشنایی بالاست و افزودن وسایل انعکاسی، کم کردن تعداد لامپ‌ها (در صورتی که میزان روشنایی فضاها از سطح توصیه شده استاندارد بالاتر باشد) و استفاده از کنترلرهای روشنایی روز، از جمله این راهکارها می‌باشند. اجرای بیشتر راهکارهای مربوط به صرفه‌جویی انرژی الکتریکی برای مقاصد روشنایی در ساختمانهای دولتی و عمومی به ویژه ساختمانهای اداری از نظر اقتصادی بسیار به صرفه هستند، بطوری که بازگشت سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در این خصوص معمولاً در کمتر از یکسال محقق می‌گردد.

ب- تجهیزات اداری: تجهیزات اداری بیشترین سهم را در رشد بارهای الکتریکی ساختمانهای اداری برعهده دارند.

تجهیزات اداری عبارتند از: رایانه‌ها، دستگاههای دورنگار، پرینترها و دستگاههای فتوکپی. امروزه تولیدکنندگان زیادی در زمینه عرضه تجهیزات اداری پربازده فعال هستند. لذا در هنگام خرید تجهیزات جدید توصیه می‌شود به برچسب راندمان انرژی آنها توجه کرده و تجهیزات با راندمان انرژی بالا (A,B) انتخاب و خریداری شود.

ج- موتورهای الکتریکی: هزینه انرژی کارکرد موتورهای الکتریکی بخش مهمی از بودجه بهره‌برداری ساختمانهای تجاری و صنعتی را شامل می‌شود. راهکارهای کاهش هزینه انرژی استفاده از موتورهای هپارتند از کاهش زمان کارکرد (خاموش کردن تجهیزات غیرضروری)، بهینه‌سازی سیستم‌های موتور، استفاده از کنترلرهایی به منظور هماهنگ کردن خروجی موتور با میزان تقاضا، استفاده از محرکهای سرعت متغیر برای توزیع هوا و آب و نیز نصب موتورهای پربازده.

لازم به ذکر است که جایگزینی سیستم‌های الکتریکی، علاوه بر کاهش کل انرژی الکتریکی مصرفی تجهیزات، باعث کاهش بارهای سرمایش لازم برای ساختمان و در نتیجه کاهش انرژی کل مصرف در ساختمان می‌شود. بنابراین لازم است اینگونه کاهش انرژی‌های سرمایشی و همچنین افزایش احتمالی مصرف انرژی حرارتی (برای گرمایش فضا)، در هنگام انجام ارزیابی اقتصادی برای انتخاب و اجرای عملیات لازم برای بهینه‌سازی مصرف انرژی الکتریکی ساختمان مورد توجه قرار گیرد.