



عایق های حرارتی

بازرگانی نیک آراد

تامین کننده متریال ساخت و ساز

رسانایی حرارتی مهمترین ویژگی عایق است، اما نباید تنها روی این ویژگی عایق ها تمرکز کرد. مخصوصاً زمانی که نیاز به انتخاب یک نوع از این عایق ها را داریم. “ایمنی در برابر آتش”، “پایداری مکانیکی”، “سهولت نصب و الزامات عایق بندی” نیز باید در نظر گرفته شود. و یکی دیگر از مهمترین ویژگی هایی که یک عایق باید داشته باشد، جلوگیری از نفوذ بخار آب است. همواره در عایق کاری این ریسک وجود داشته است که آیا در این سیستم عایق کاری خوردگی زیر عایق خواهیم داشت؟ و در هنگام بررسی یک نوع از عایق و انتخاب آن قاعدتاً به میزان جلوگیری از ورود و خروج صدا نیز باید توجه داشت.

بازرگانی نیک آراد به بررسی برخی از این خواص به صورت جامع پرداخته است. و نکات کلیدی این

بررسی در قالب همین مقاله، در اختیار شما قرار گرفته است. اما در ابتدا به ویژگی هایی می پردازیم که هر روزه بر اهمیت آن در صنعت عایق کاری افزوده می شود.

توسعه تکنولوژی عایق کاری

موضوع عایق حرارتی از ابتدای پیدایش انسان وجود داشته است، انسان اولیه لباس هایی از پوست حیوانات برای محافظت خود در برابر سرما می ساخت. یعنی هزاران سال قبل انسان اولیه ابتدایی ترین ویژگی رسانایی حرارتی را در ساخت لایه های لباس خود به کار برده است. استفاده از چوب و نی در پوشاندن خانه های به رنگ برنزی جزء اولین ایده های اجداد ما در عایق کاری بوده است. همچنین دیوارهای دوجداره در همان زمان ساخته شد، با پر کردن ناشیانه محفظه بین دیوار ها با علف خشک و برگ درختان. این ها اولین دستاوردهای صنعت عایق کاری بوده است.

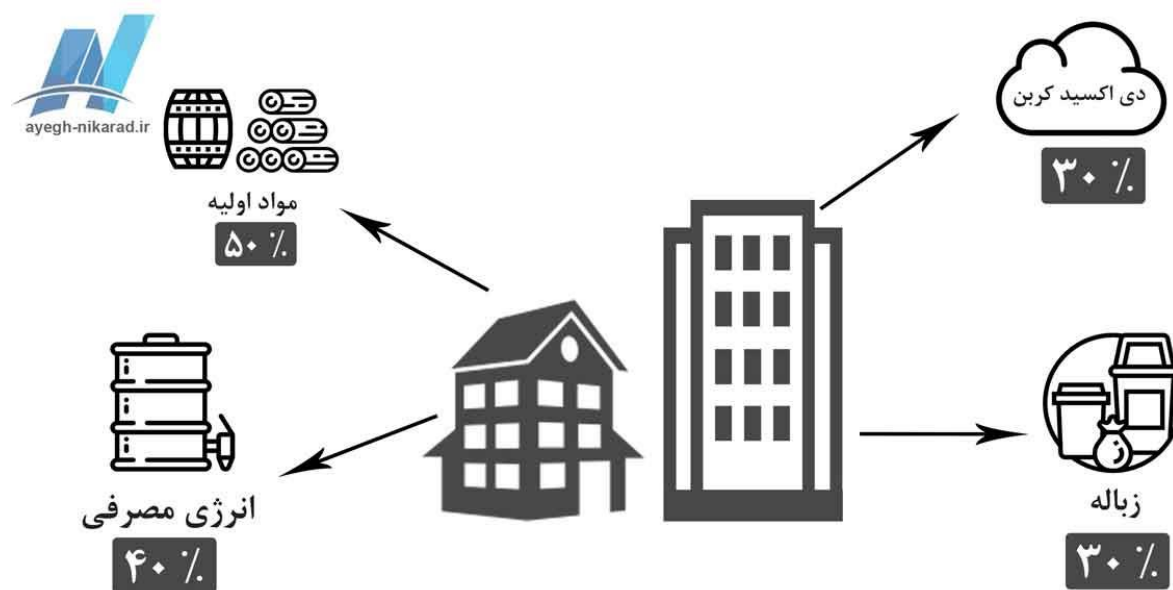
یکی از مهمترین دستاوردهای صنعت عایق کاری استفاده از تکنیک های تبرید (خنک سازی - سردسازی) بود که منجر به ساخت اولین سردخانه ها در اوایل قرن بیستم شد. در ابتدا برای عایق کاری از چوب پنبه اصلاح شده استفاده می شد. با ایجاد بحران های نفتی در دهه ی ۱۹۷۰ و احساس نیاز بیشتر به صرفه جویی، انگیزه های بیشتری برای وضع قوانین و ساخت متریال نوین برای عایق کاری ایجاد شد. که باعث شد امروزه ما متنوع ترین عایق های حرارتی را در اندازه های متفاوت داشته باشیم.

بحران های شدید نفتی باعث ایجاد یک آگاهی عمومی نسبت به وابستگی به نفت در بین مردم شد و این موضوع در دستور کار سیاسی دولت ها قرار گرفت. نگرانی های مربوط به محدودیت سوخت های فسیلی و تاثیر مخرب این سوخت ها بر محیط زیست منجر به ایجاد جنبش های جدید اجتماعی شد که همواره به دنبال یافتن راه هایی برای برطرف کردن و کاهش این مشکلات بودند. در حالی که در ابتدا مطالعات علمی درباره تاثیر انسان بر تغییرات آب و هوایی رد شد، اما امروزه در جامعه علمی توافق گسترده ای وجود دارد، که تغییرات آب و هوایی تحت تاثیر اقدامات انسان است و پیامد های خطرناکی برای محیط زیست دارد. اکنون همه ما به این موضوع پی برده ایم که در دوره ای از تغییرات آب و هوایی زندگی می کنیم.

بخش خانگی بیشترین پتانسیل را در صرفه جویی انرژی دارند

امضای پیمان پاریس (Paris agreement) با موضوع کاهش گازهای گلخانه ای باعث شروع انقلابی جهانی شد. برای اولین بار تمام ۱۹۵ کشور عضو سازمان ملل متعهد شدند که از تغییرات آب و هوایی محافظت کنند و به اتفاق آرا موافقت کردند که گرمایش کره زمین را ۲ درجه سانتی گراد، در مقایسه با سطح قبل از شروع صنعتی شدن کاهش دهند. از همین زمان ایالت متحده آمریکا این توان را رد کرد، اما بسیاری از رهبران صنعت در بخش خصوصی ایالت متحده این چالش را پذیرفته اند. در اصل ایالت متحده موافقت کرد که میزان انتشار گاز کربن را حدود ۲۶ تا ۲۸ درصد در سال ۲۰۲۵ نسبت به سال ۲۰۰۵ کاهش دهد.

بیشترین پتانسیل برای صرفه جویی انرژی در بخش خانگی وجود دارد: کشور های صنعتی میزان زیادی از انرژی را در ترابری و صنعت استفاده می کنند، اما بخش خانگی اکثریت را تشکیل می دهد حدود ۴۰ درصد از کل انرژی مصرفی. در عین حال خانه ها بیشترین میزان اتلاف انرژی را نیز دارند حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد از کل اتلاف انرژی در بخش خانگی صورت می گیرد. بخش خانگی نه تنها بزرگترین منبع تولید کننده زباله است، بلکه بیشترین تاثیر را در محیط زیست دارد: حدود ۴۰ درصد از گازهای گلخانه ای در سراسر جهان در بخش خانگی تولید می شوند.



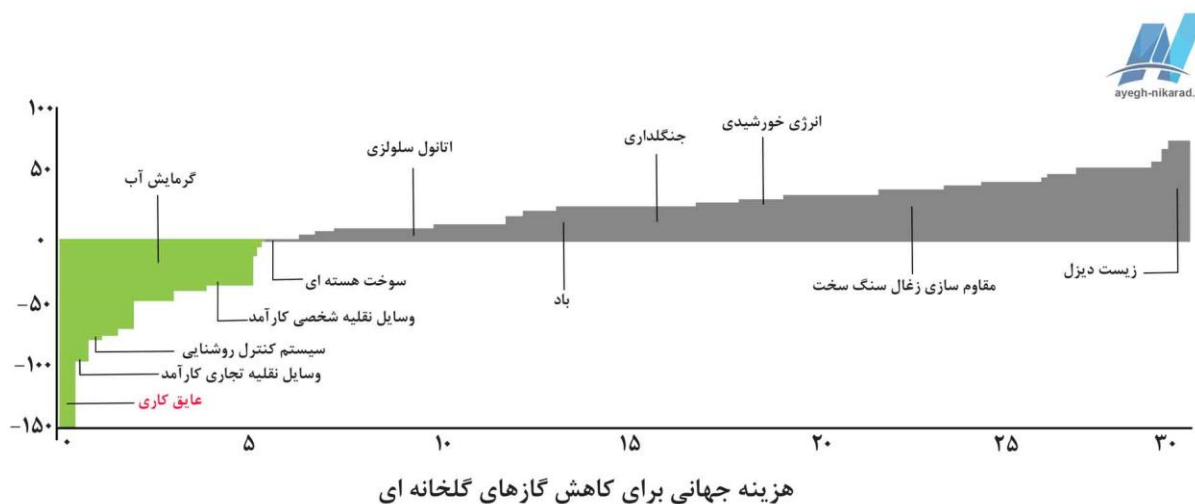
بخش خانگی بیشترین حجم استفاده از مواد اولیه در جهت تولید انرژی را دارد و به طبع آن بیشترین زباله جهان را نیز تولید می کند. نیمی از این مقدار انرژی و مواد اولیه در جهت گرم کردن یا سرد کردن خانه ها استفاده می شود و این واقعا مقدار زیادی است. ۱۵ درصد از کل انرژی مصرفی در بخش خانگی صرف کاهش دمای محیط می گردد. در ایالات متحده ۶۵٪ برق مورد نیاز با استفاده از سوخت های فسیلی و تجدید ناپذیر تولید می گردد و تنها ۱۵٪ از نیروی برق مورد نیاز این کشور با استفاده از منابع تجدید پذیر تامین می گردد. بنابراین کاملاً آشکار است که باید از این میزان مصرف انرژی که در جهت کاهش دمای محیط و افزایش دمای محیط استفاده می گردد کاست. و به طبع آن میزان استفاده از سوخت های فسیلی را نیز کاهش داد.

این مشکل با توجه به طول عمر ساختمان ها و قدیمی بودن تجهیزات مورد استفاده در ساختمان ها و همینطور با افزایش ساخت و ساز، گسترش پیدا می کند. برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد (The United national environment program UNEP) تخمین زده است در صورتی که اقداماتی در جهت کاهش مصرف انرژی انجام نشود در طی بیست سال آینده میزان تولید گازهای گلخانه ای به دو برابر افزایش خواهد یافت.

نبود عایق حرارتی و یا عایق کاری نا مناسب و ناکافی، دیگ های بخار و تجهیزات قدیمی و ناکارآمد باعث شده است که مصرف نفت، گاز و برق در ساختمان زیاد گردد. تمامی ساختمان ها نیاز به داشتن سیستم عایق کاری مناسب دارند و همینطور تجهیزات ناکارآمد باید با تجهیزات مدرن و استاندارد جایگزین گردد. این درحالی است که اگر در هر ساختمان سیستم عایق کاری مناسب وجود داشته باشد و از تجهیزات مدرن و کارآمد در آن ساختمان استفاده گردد میزان مصرف انرژی حتی تا ۹۰ درصد کاهش می یابد. به طور میانگین میزان مصرف انرژی تا ۵۰ درصد کاهش می یابد.

افزایش بهره وری انرژی بسیار مهم است

بیش از ۸۰ درصد از انرژی مورد نیاز در بخش خانگی تنها با استفاده از فن آوری های موجود و امتحان شده می تواند کاهش یابد. از دیدگاه اقتصادی "برنامه های افزایش بهره وری انرژی"، کاربردی ترین روش برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای است. کارشناسان انتظار دارند که با استفاده از تکنولوژی افزایش بهره وری می توان در کوتاه مدت دو برابر بیشتر از جایگزین کردن انرژی های تجدید پذیر در مصرف انرژی صرفه جویی کرد. "مکنزی اند کمپانی (Mckinsey & Company)" با انجام اندازه گیری های دقیق هزینه و میزان انتشار گازهای گلخانه ای این دیدگاه را کاملاً تایید می کند.



نمودار بالا از دو قسمت تشکیل شده است، قسمت پایینی اقداماتی را نشان می دهد که در جهت بهبود بهره وری انجام شده است، در حقیقت این اقدامات باعث کاهش گازهای گلخانه ای با کاهش تقاضای انرژی می شود. و در قسمت بالای منحنی فناوری هایی هستند که میزان انتشار گازهای گلخانه ای را کاهش می دهند (مانند قدرت باد و انرژی خورشیدی). یا به عبارت دیگر راه های کاهش انتشار گازهای گلخانه ای را از طریق جایگزین کردن سوخت های تجدید ناپذیر (سوخت های فسیلی) با سوخت های تجدید پذیر مثل انرژی خورشیدی، باد، زیست دیزل و ... را نشان می دهد. در سمت چپ سودآورترین اقدامات برای کاهش تولید گازهای گلخانه ای را مشاهده می کنید، یعنی اقداماتی که بیشترین کارایی را نسبت به هزینه سرمایه گذاری آن دارند.

عایق حرارتی فناوری کلیدی

با توضیحاتی که در بالا داده شد و همینطور با نگاهی به نمودار ها کاملاً واضح است که عایق حرارتی موثرترین و کم هزینه ترین روش برای کاهش انتشار گاز های گلخانه ای است. استفاده از سیستم عایق مناسب باعث کاهش اتلاف انرژی در بزرگترین دستگاه های حامل انرژی می شود. بنابراین منجر به کاهش انرژی مصرفی مورد نیاز برای گرمایش و سرمایش ساختمان ها می شود. پس عایق حرارتی کلید اساسی برای افزایش بهره وری انرژی است. اگر ما بر روی تجهیزات خود از عایق مناسبی استفاده کنیم، میزان مصرف انرژی کاسته می شود، در نتیجه هزینه های حمل و نقل و ذخیره سازی انرژی نیز کاسته می شود. این مسئله فقط مربوط به بخش خانگی نمی شود و شامل تجهیزات در کارخانه های صنعتی نیز هست. عایق های حرارتی یکی از ساده ترین و مقرون به صرفه ترین اقدامات برای کاهش میزان مصرف انرژی است، مقدار کاهش میزان مصرف انرژی به قدری است که ظرف مدت کوتاهی تمام هزینه های مربوط به عایق کاری را پوشش می دهد. هیچ اقدام دیگری در زمینه حفاظت از محیط زیست و کاهش انتشار گازهای گلخانه ای و همینطور دوره بازپرداخت سرمایه، پتانسیل عایق حرارتی را ندارد. با احتساب فقط ۱٪ از کل هزینه تجهیزات مکانیکی می توان عایق مناسبی مانند عایق الاستومری بر روی تجهیزات خود نصب کرد و این یعنی کارآیی بالاتر، عمر طولانی تر تجهیزات و بهره وری بیشتر انرژی.

کمپانی Ecofys، مشاوره برجسته بین المللی در زمینه انرژی های تجدید پذیر و بهره وری انرژی، مطالعه ای را انجام داده است که نشان می دهد عایق کاری تاسیسات صنعتی معمولاً از نظر اقتصادی مورد توجه قرار نمی گیرند. اما با نصب سیستم های عایق کاری می توان تا ۴۵٪ در مصرف انرژی صرفه جویی کرد. همینطور دروه بازگشت سرمایه در زمینه عایق کاری تاسیسات صنعتی نیز پایین است و تنها بعد از گذشت چند ماه این هزینه ها پوشش داده می شود. متأسفانه در بیشتر کشورها بخش صنعت بر خلاف بخش خانگی یا بخش حمل و نقل هنوز هیچ آیین نامه قانونی یا برنامه های کاربردی در زمینه صرفه جویی در مصرف انرژی ندارد.

جنبش جهانی برای افزایش تقاضای عایق حرارتی

در عصر حاضر، تجارت های امروزی و جوامع بسیار سریعتر از زمان انقلاب صنعتی تغییر می کند. اینترنت، شبکه های اجتماعی و ابزار دیجیتال نمونه ای آشکار و باورنکردنی از توسعه روزافزون فناوری است. فناوری های نوین همیشه دنیا را تغییر داده است اما امروزه این اتفاق با سرعت بیشتری رخ می دهد. حدود ۵۰ سال طول کشید تا نیمی از جمعیت کشور آمریکا صاحب تلفن باشند، اما فیس بوک تنها پس از گذشت یک سال ۶,۰۰۰,۰۰۰ کاربر داشت و چند سال بعد این رقم به یک میلیارد رسید.

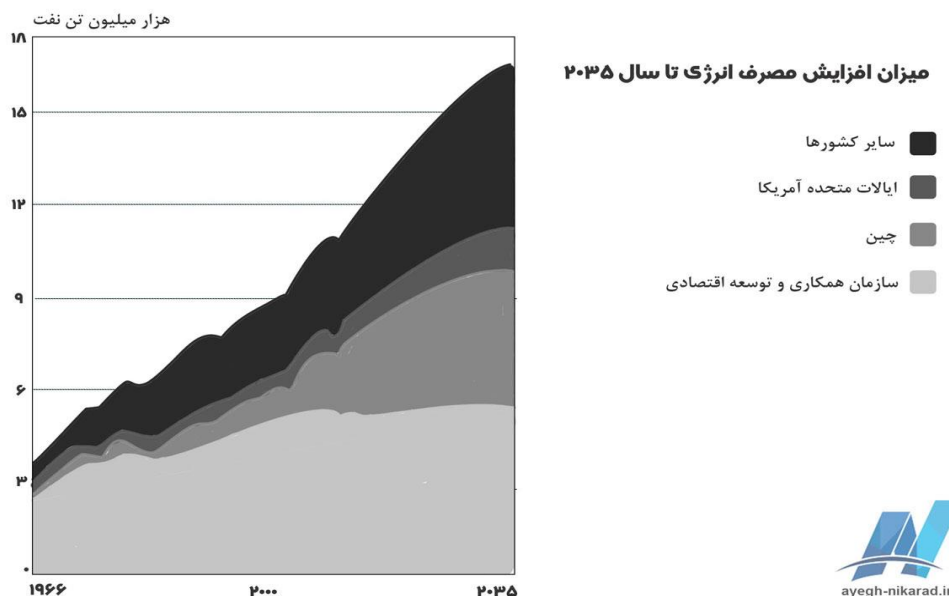
دیجیتالی شدن اطلاعات یک جنبش عمده بود که سیاست، اقتصاد و جوامع را دگرگون کرد، این گونه جنبش ها، فرآیندهای پیچیده ای هستند که ساختارهای اجتماعی و اقتصادی ما را در طی چند دهه تغییر می دهند. به غیر از دیجیتالی شدن عوامل دیگری مانند تغییرات جمعیتی، افزایش جمعیت شهرنشین، افزایش راندمان انرژی، تغییرات آب و هوایی، رشد نظام سرمایه داری باعث گردید میزان تقاضا برای عایق های حرارتی بالاتر رفته و این صنعت رشد قابل توجهی داشته باشد. و باعث شکل گیری جنبش بهره وری انرژی شد.

بازرگانی نیک آراد

تامین کننده متریال ساخت و ساز

جنبش بهره‌وری انرژی

تامین انرژی‌های پایدار و سازگار با آینده یکی از اساسی‌ترین چالش‌های عصر حاضر است. چرا که مصرف انرژی جهانی در حال افزایش است. بر اساس مطالعات British energy group BP در سال ۲۰۳۵ انرژی مورد نیاز ۱/۳ نسبت به عصر حاضر بیشتر خواهد بود. (به نمودار پایین دقت کنید).



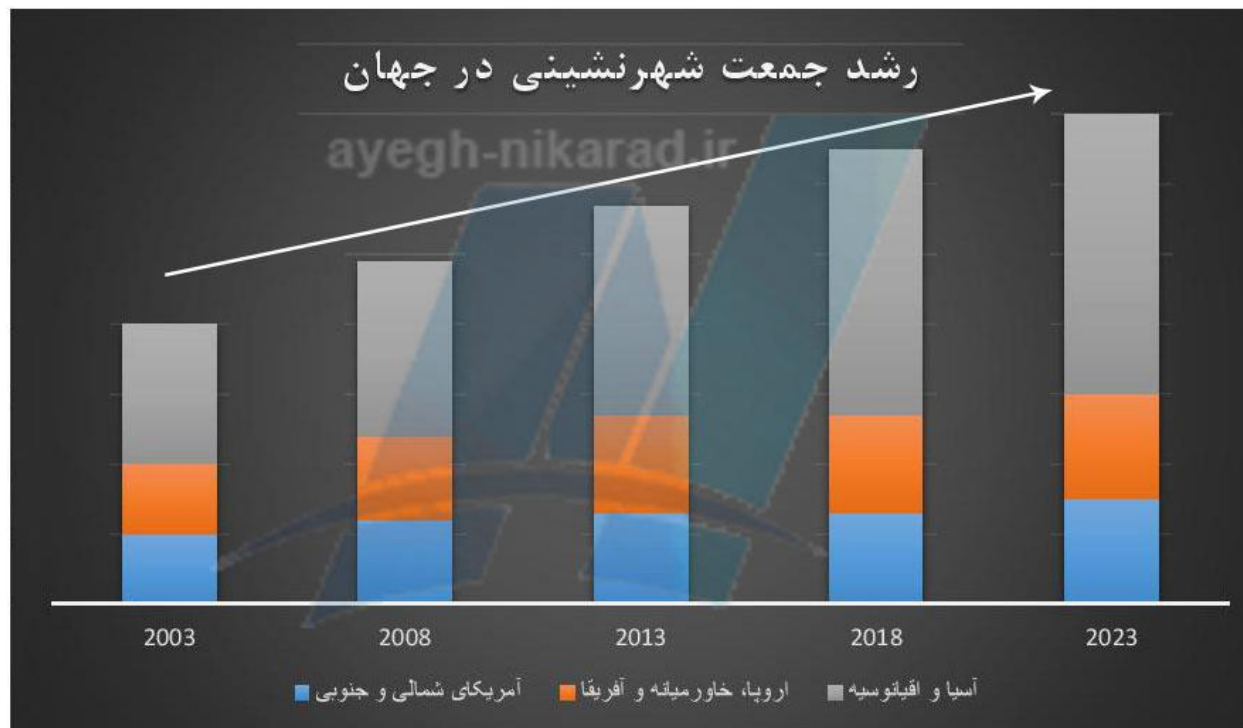
ایجاد انقلاب انرژی فقط در صورت "افزایش بهره‌وری انرژی" در تمام دنیا حاصل خواهد شد. در بخش صنعت ابتدا لازم است تا میزان آگاهی افزایش یابد، در واقع باید این آگاهی به وجود بیاید که دوره بازگشت سرمایه در صورت استفاده از عایق‌های حرارتی بسیار کوتاه است. در کشور های صنعتی الزامات مربوط به بالا بردن میزان راندمان انرژی در ساختمان‌ها و کارخانه‌ها در حال افزایش است و الزاماتی نیز برای استفاده از عایق‌های حرارتی نیز در قوانین این کشور ها تعریف شده است که هم در بخش صنعت و هم در بخش خانگی لازم الاجراست. افزایش قیمت انرژی، تهدیدهای مربوط به کاهش و اتمام سوخت‌های فسیلی، در افزایش مصرف انرژی در کشور های در حال توسعه، همه و همه به ناچار منجر به وضع قوانینی سخت گیرانه نسبت به صرفه جویی در مصرف انرژی می شود.

ایجاد انقلاب انرژی فقط در صورت "افزایش بهره وری انرژی" در تمام دنیا حاصل خواهد شد. در بخش صنعت ابتدا لازم است تا میزان آگاهی افزایش یابد، در واقع باید این آگاهی به وجود بیاید که دوره بازگشت سرمایه در صورت استفاده از عایق های حرارتی بسیار کوتاه است. در کشور های صنعتی الزامات مربوط به بالا بردن میزان راندمان انرژی در ساختمان ها و کارخانه ها در حال افزایش است و الزاماتی نیز برای استفاده از عایق های حرارتی نیز در قوانین این کشور ها تعریف شده است که هم در بخش صنعت و هم در بخش خانگی لازم الاجراست. افزایش قیمت انرژی، تهدید های مربوط به کاهش و اتمام سوخت های فسیلی، در افزایش مصرف انرژی در کشور های در حال توسعه، همه و همه به ناچار منجر به وضع قوانینی سخت گیرانه نسبت به صرفه جویی در مصرف انرژی می شود.

افزایش جمعیت شهرنشین

امروزه بیش از نیمی از جمعیت جهان بیش از گذشته در شهر ها زندگی می کنند. و این روند ادامه خواهد داشت یعنی مهاجرت از روستاها به شهرها بیشتر و بیشتر خواهد شد. این مهاجرت به شهرها در کشورهای در حال توسعه بیشتر است اما در کشورهای بسیار توسعه یافته و صنعتی با جمعیت پایین این روند کند تر است. در کشورهایی که به سرعت در حال توسعه هستند مانند هند و چین به دلیل رشد صنعت ساخت و ساز میزان تقاضا برای عایق های حرارتی نیز به سرعت در حال افزایش است. در کشور های صنعتی همین روند منجر به تقاضای بیشتر برای ساختمان ها و برج ها با ویژگی های خاص شده است. نبود زمین کافی، همیشه عاملی اساسی در ساختن برجهای بسیار بلند بوده است. برای اطمینان از اینکه این زیر ساخت ها می تواند با شهر های در حال رشد همگام باشد باید یک سری قوانین با چهار جوبی خاص وضع گردد تا کشور های در حال توسعه نیز دارای ساختمان ها و برجهایی با بهره وری انرژی بالا باشند. عایق کاری مجدد لوله ها و

تجهیزات در ساختمان های موجود یکی از ساده ترین و مقرون به صرفه ترین اقدامات صرفه جویی در مصرف انرژی در ساختمان هاست.



برای مقابله با پیشرفت تغییرات آب و هوا و برآورده کردن تقاضای روز افزون انرژی نیاز است که در بخش خانگی صرفه جویی داشته باشیم. بین سال های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۴ ارزش واقعی "تولید ناخالص داخلی جهانی" از ۱۲۱۳۸ تا ۷۷۴۵۱ میلیون دلار افزایش یافت. طبق پیش بینی بانک جهانی (world bank) تا سال ۲۰۵۰ درآمد سرانه در کشورهای کم درآمد دو برابر افزایش خواهد داشت. از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۹ درآمد سرانه در کشورهای آسیایی ۹۰ درصد افزایش داشته است. به لطف بین المللی شدن تجارت، کشورهای نوظهور نیز اکنون در بازارهای جهانی حضور دارند، رشد اقتصادی دارند و ثروت اندوزی می کنند. افزایش درآمد سرانه و پیشرفت اقتصادی کشورهای نوظهور رابطه مستقیمی با افزایش انتشار گازهای گلخانه ای در جهان دارد. و هنوز بازگشت سرمایه با استفاده از فناوری های کارآمد انرژی امکان پذیر نیست.

بازار زنجیره سرد به سرعت در حال ترقی کردن

زنجیره سرد (cold chain-cool chain) به مجموعه ای از اقدامات و تجهیزات مورد استفاده برای نگهداری محصولات در دمای پایین از زمان برداشت یا تولید تا زمان مصرف گفته می شود.

رشد اقتصادی در کشورهای نوظهور و کشورهای در حال توسعه باعث تغییر در عادات غذایی مصرف کننده ها شده است. به خصوص در چین تقاضا برای گوشت و محصولات لبنی به سرعت در حال افزایش است. در عصر حاضر عرضه مواد غذایی با گذشته تفاوت های زیادی دارد. به لطف تکنولوژی های مدرن تبرید (سرد سازی-خنک سازی) هم اکنون غذا بدون هیچ مشکلی به سراسر جهان منتقل می شود. در نتیجه بین المللی شدن بازارها، تجارت زنجیره سرد (cold chain) بسیار مورد اهمیت است، نه فقط به خاطر صنعت مواد غذایی بلکه به طور فزاینده برای صنعت دارویی و محصولات شیمیایی نیز وجود دارد. رشد بی وقفه جمعیت و افزایش امید به زندگی از عواملی دیگر است که باعث تقویت بازار زنجیره سرد در چند دهه آینده خواهد شد. نمودار پایین گویای این موضوع است. تبرید (خنک سازی-سرد سازی) به همین اندازه از این روند رو به رشد بهره مند می شوند. استفاده از عایق های جدید مانند عایق الاستومری و فن آوری های جدید تبرید (خنک سازی - سرد سازی) امری بسیار ضروری برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای است.



تقاضا برای عایق های صوتی در حال افزایش است

در کشورهای صنعتی رشد اقتصادی بیشتر منجر به بالا رفتن سطح رفاهی شده است. انتظارات مردم از خانه هایی که در آنها سکونت دارند در حال افزایش است، و بیشتر مردم به دنبال خانه هایی هستند که در آنها از عایق های صوتی مناسبی استفاده شده باشد تا از ورود صداها و آزاردهنده در خانه ها جلوگیری شود، آلودگی صوتی که شاید سالها قبل به راحتی توسط مردم مورد پذیرش بود، اما امروزه یک مشکل اساسی محسوب می شود. اهمیت عایق های صوتی برای رفاه افراد و کیفیت یک ساختمان مورد بررسی قرار گرفته و نتایج نظر سنجی ها حاکی از این بود که: ۸۲ درصد از مردم کاهش در هزینه ها، با حذف هزینه های مورد نیاز برای اجرای عایق های صوتی را نمی پذیرند و ۹۴ درصد از مردم ترجیح می دهند که خانه های آنها مجهز به عایق های صوتی باشد.

وجود سیستم عایق صوتی مناسب در خانه ها نه تنها به معنی وجود آرامش و آسایش در خانه ها است بلکه به معنی حفظ حریم خصوصی، ایجاد صمیمیت و احساس امنیت در خانه ها است.

در محل کار صداها فقط آزار دهنده نیستند بلکه می تواند خطری برای سلامتی نیز باشد، خطر ابتلا به بیماری های قلبی و عروقی افزایش می یابد، و همچنین فشار خون بالا و میگرن به میزان قابل توجهی بالا می رود. محیط های پر سر و صدا باعث کاهش کارایی کارکنان و بالا رفتن میزان اشتباهات افراد می گردد. در کارخانجات و بخش های صنعتی میزان حوادث ناگوار به دلیل استفاده از تجهیزات پر سرو صدا بسیار زیاد است، تجهیزاتی که نیاز به عایق کاری مجدد دارند یا در این تجهیزات اصلاً از عایق مناسبی استفاده نشده است. کارکنانی که در معرض سر و صدای زیاد و آزار دهنده قرار دارند در بزرگسالی ۱۶ درصد از شنوایی خود را از دست می دهند. کم شنوایی ناشی از سر و صدا مدت هاست که جزء بیماری های رایج در کشورهای صنعتی است و هزینه های زیادی نیز در پی دارد.



در آینده تجهیزاتی که عایق صوتی خوبی داشته باشند از اهمیت بیشتری برخوردار می شوند. تولید کنندگان و مهندسين عمران و اجرا باید انتظارات زیاد استفاده کنندگان و مردم را در مورد صداهاى آزار دهنده برآورده کنند، و روند بهینه سازی کنترل سروصدای خود را ادامه دهند. کارخانه ها و تولید کنندگان پیشرو در زمینه تولید عایق های حرارتی و صوتی همواره محصولات جدید و خلاقانه ای را ارائه می دهند که آلودگی صوتی را در منبع اصلی ساختمان یا کارخانه به حداقل می رساند و راحتی و رفاه برای زندگی در ساختمان ها و کار در کارخانه ها را فراهم می آورد. پروژه هایی که نیازمند عایق صوتی بسیار تخصصی هستند مانند محوطه هایی که در آنها تجهیزات قدرتمند تولید گرما یا تبدیل انرژی کار گذاشته می شود. مانند نیروگاههای برق یا پروانه های بزرگ مخصوص تهویه هوا، طرفداران خاص خود را در زمینه عایق صوتی و عایق حرارتی دارند. هم اکنون عایق های الاستومری جدیدی با خاصیت جذب صدای عالی وجود دارد.

نتیجه گیری

جنبش ها و حوادثی که در بالا توضیح دادیم اغلب یکدیگر را تقویت کرده و موجب دستاوردهای بزرگی در صنعت عایق حرارتی شده است. برای مثال مهاجرت به شهرها به این معنی است که مردم بیشتر در معرض سروصدا قرار می گیرند. افزایش جمعیت شهرنشین باعث رشد اقتصادی بیشتر می شود اما عواقبی برای محیط زیست به همراه خواهد داشت. پروژه های بزرگ ساختمان سازی که برای اجرای آنها برنامه ریزی شده، ظهور جزایر گرما (heat island) و آب بندی خاک (soil sealing)، همه و همه باعث گرم شدن کره زمین و تغییرات آب و هوا می شود. همه اینها باعث می شود که برای کاهش مصرف انرژی و تولید گازهای گلخانه ای نیاز به اقداماتی نوآورانه باشد.

طبق اعلام سازمان ملل، یک سوم از مواد غذایی تولید شده در سراسر دنیا از مرحله کاشت تا مرحله رسیدن به دست مصرف کننده نهایی از بین می رود. همانطور که گفته شد بازار زنجیره سرد (cold chain market) که در آنها از تکنولوژی جدید عایق کاری استفاده شده باشد) نه تنها از هدر رفتن مواد غذایی جلوگیری می کنند، بلکه باعث افزایش بهره وری انرژی و صرفه جویی در منابع گرانبها نیز می شود.

فن آوری اصلی برای افزایش بهره وری انرژی عایق حرارتی است. هر جا که انرژی تولید شود، انتقال یا ذخیره شود، اگر تجهیزات عایق بندی نشده باشد بخشی از منابع با ارزش از بین می رود.

در آخر باید گفت که عملکرد های مختلفی برای انواع مواد عایق نیز وجود دارد. و بین این انواع عایق حرارتی تفاوت های چشمگیری وجود دارد.