



## خبرنامه انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران

- سخن نخست
- اخبار
- تازه‌های نشر

- نقش یونیت‌های هوای تازه در کاهش مصرف انرژی در اماکن عمومی
- سیستم‌های تولید همزمان گرما، سرما و برق در مقیاس میکرو جهت استفاده در بخش مسکونی

### سخن نخست

امروزه، با سرعت روزافزون توسعه علم و فناوری در همه عرصه‌ها از جمله صنعت حرارت و برودت، ضرورت بررسی، نقد و تحلیل پدیده‌های نوظهور مهندسی در حوزه‌های مختلف تاسیسات، امری اجتناب‌ناپذیر است. همچنین با توجه به سهم بالای ساختمان‌ها در مصرف انرژی و بار مسوولیتی که مهندسين تاسیسات در مقوله بهره‌وری انرژی بر دوش دارند، دسترسی به مراجع و منابع تخصصی معتبر، بیش از پیش احساس می‌گردد.

همانگونه که مستحضرید، چندی است انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران (IRSHRAE) با همت و تلاش جمعی از اساتید دانشگاه، مدیران و دست‌اندرکاران این صنایع به منظور گسترش، پیشبرد و ارتقای علمی و فناوری صنعت حرارتی و برودتی کشور پا به عرصه گذاشته و بر آن است که به سهم خود، گام‌های مثبتی را در ترویج و توسعه کمی و کیفی نیروهای متخصص و بهبود بخشیدن به امور آموزشی و تحقیقاتی در زمینه‌های مختلف صنعت تاسیسات کشور بردارد. در همین راستا،

انجمن اقدام به انتشار خبرنامه‌ای نموده است تا بتواند ضمن فراهم آوردن فضایی مناسب جهت تعامل بین متخصصان و محققان، با کاهش فاصله‌ها بین تحقیقات آکادمیک و فناوری‌های نو ظهور با آنچه که در حال حاضر در صنعت تاسیسات کشور حاکم است، گام‌های موثری در اعتلای این صنعت بردارد.

اهم اهدافی که انجمن از انتشار خبرنامه حاضر پیگیری می‌نماید، عبارتند از:

- معرفی و نقد تکنولوژی‌ها و فناوری‌های نوین در عرصه‌های مختلف صنایع حرارتی و برودتی در راستای شناساندن محصولات و تکنیک‌های اجرایی کارآمد
- معرفی، مصاحبه و انعکاس نظرات اساتید و بزرگان صنعت تاسیسات کشور و ایجاد بستری مناسب جهت بهره‌مندی از نظرات ایشان
- انعکاس اخبار، رویدادها و فعالیت‌های صورت گرفته در حوزه‌های مختلف صنعت تاسیسات کشور و جهان
- معرفی انجمن‌ها، تشکل‌ها و کنفرانس‌های

علمی و مهندسی مرتبط

- معرفی نرم‌افزارها، کتب، ژورنال‌ها و مقالات منتشر شده در حوزه‌های مختلف لذا هیئت مدیره انجمن از کلیه مهندسان، محققان و سازندگان مرتبط با صنایع حرارتی و برودتی تقاضا دارد با مراجعه به خانه برگ انجمن به آدرس [www.irshrae.ir](http://www.irshrae.ir) و تکمیل فرم‌های عضویت، انجمن را در راستای تحقق اهداف تعیین شده، یاری دهند. در ضمن از تمامی دوستداران اعتلای صنعت حرارت و برودت کشور دعوت می‌گردد که مطالب و نظرات تخصصی خویش را به همراه هرگونه انتقاد و پیشنهاد از طریق پست الکترونیکی [irshrae@gmail.com](mailto:irshrae@gmail.com) با انجمن در میان گذارند. لازم به ذکر است که مطالب و مباحث تخصصی، با ذکر نام ارسال‌کننده، در شماره‌های آتی خبرنامه به چاپ خواهد رسید.

مصطفی مافی

سردبیر خبرنامه انجمن علمی مهندسی حرارتی و

برودتی ایران

# چهارمین کنفرانس بین‌المللی گرماپش، سرماپش و تهویه مطبوع



## برگزاری چهارمین کنفرانس بین‌المللی گرماپش، سرماپش و تهویه مطبوع

دانشگاه ملی سنگاپور و سخنران برجسته ASHRAE بودند که آخرین دستاوردهای علمی خود را در زمینه «کنترل جریان هوا در مراکز نگهداری سیستم‌های حساس (مخابراتی و کامپیوتری) و فناوری‌های نوین در سیستم‌های تهویه مطبوع اقلیم‌های گرم و مرطوب» ارائه نمودند. همچنین میزگرد تخصصی با موضوع «مقایسه راندمان و مصرف انرژی سیستم‌های حرارتی ساختمان (گازسوز)» با حضور متخصصان صنعتی و مدیران سازمان‌های مختلف مرتبط با این زمینه برگزار شد. در مراسم اختتامیه این کنفرانس از حامیان کنفرانس، مقالات برتر و پیشکسوتان حوزه حرارتی و برودتی تجلیل به عمل آمد.

هادی پاسدارشهری، دبیر کمیته خدمات علمی کنفرانس

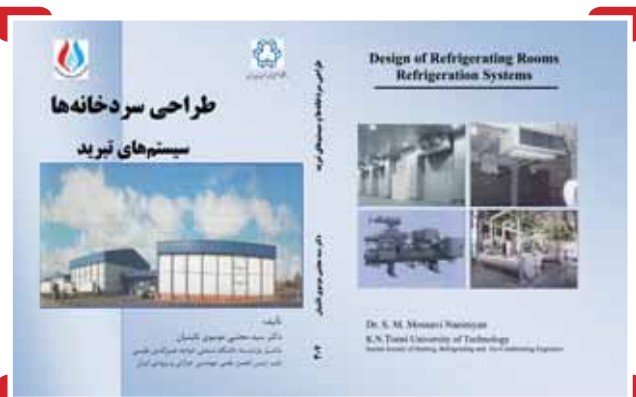
چهارمین کنفرانس بین‌المللی گرماپش، سرماپش و تهویه مطبوع در تاریخ ۲۳-۲۵ خرداد ماه سال جاری در هتل المپیک تهران برگزار شد. این کنفرانس به همت مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران و جامعه الکترونیکی مهندسان مکانیک ایران برگزار شد. در سه روز برگزاری کنفرانس، در مجموع ۶۸ مقاله و ۱۲ کارگاه آموزشی ارائه شد. حضور شرکت‌کنندگانی از کشورهای استرالیا و لیتوانی جهت ارائه مقاله، از نکات جالب توجه کنفرانس بود. سخنرانان کلیدی کنفرانس، دکتر شینسوک که کاتو رئیس انجمن مهندسان تهویه مطبوع ژاپن و عضو هیات علمی دانشگاه ملی توکیو و دکتر چاندرا ساخار عضو هیات علمی

## تازه‌های نشر

### عنوان کتاب: طراحی سردخانه‌ها و سیستم‌های تبرید

نویسنده: دکتر سید مجتبی موسوی نائینیان (نایب رئیس انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران)

ناشر: انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی (با همکاری انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران)



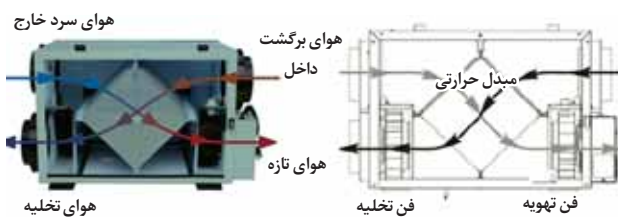
و جایگاه آن‌ها در قرن حاضر، از مباحث این کتاب می‌باشند. همچنین در کتاب پیوست، علاوه بر ارائه جداول و دیاگرام‌های کاربردی موردنیاز طراحی سردخانه‌ها مطابق با آخرین نسخه هندبوک‌های ASHRAE، طی مثال‌های متنوعی نحوه استفاده از نرم‌افزار CoolPack به منظور شبیه‌سازی سیستم‌های سرمازا توضیح داده شده است. علاقه‌مندان می‌توانند جهت تهیه این کتاب با شماره تلفن ۸۸۷۷۲۲۷۷ انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی تماس حاصل نمایند.

این کتاب در هفت فصل به طراحی سردخانه‌ها و طرز محاسبه و انتخاب وسایل و تجهیزات آن پرداخته است. بررسی انواع سردخانه‌های عمومی و صنعتی اعم از سردخانه‌های مخصوص نگهداری گوشت، لبنیات، میوه و سبزیجات، ماهی و ... و پلان‌دهی آن‌ها، ارائه روش محاسبه بار سردخانه و انتخاب تجهیزات شامل کمپرسور، اواپراتور، کندانسور، رسیور و سایر تجهیزات جانبی سردخانه، مروری بر روش‌های برفک‌زدایی (دیفراست)، بررسی انواع سیستم‌های مستقیم و غیر مستقیم (محلول آب و نمک)، ارائه توضیحاتی راجع به انواع مبردها اعم از طبیعی و مصنوعی

## نقش یونیت‌های هوای تازه در کاهش مصرف انرژی در اماکن عمومی

سید محمد طباطبایی، کارشناس ارشد انرژی

هوای برگشت (تخلیه)، در هوای تازه بازیافت گردد. فرآیند بازیافت انرژی عموماً توسط «یونیت هوای تازه» و تبادل حرارت در یک مبدل حرارتی هوا به هوای صفحه‌ای (شکل زیر) صورت می‌گیرد. یونیت‌های هوای تازه با الگوهای متنوع و در ظرفیت‌های مختلف ساخته می‌شوند تا ملاحظات معماری ساختمان‌ها با کاربری‌های مختلف را تامین نمایند. معمولاً برای ساختمان‌های بزرگ، مدل‌های مرکزی و برای ساختمان‌هایی با زیربنای کم، مدل‌های مستقل توصیه می‌شوند. در برخی موارد با مجهز کردن یونیت‌های هوای تازه به کویل حرارتی، می‌توان از آن به عنوان هواساز نیز استفاده نمود.

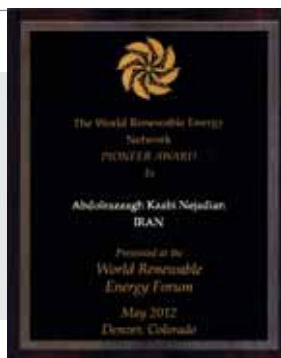


کارایی مناسب سامانه‌های بازیافت انرژی از هوای تخلیه در کاهش مصرف انرژی، بازنگری در مباحث مطرح شده در مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و مسکن را گوشزد می‌کند. در مقررات مذکور، رویکرد اصلی، متوجه پوسته خارجی ساختمان (عایق کاری و پنجره‌های دوجداره) بوده و به نقش اساسی بار حرارتی مربوط به هوای تازه در افزایش مصرف انرژی، توجهی نشده است موضوعی که لزوماً می‌بایست در بازنگری‌های آتی در مقررات ملی ساختمان و تاسیسات کشور، بدان پرداخته شود.

نیاز به هوای تازه در تهویه اماکن مسکونی و صنعتی، چه از جهت تامین هوای تازه تنفسی ساکنین و چه از جهت تخلیه هوای راکد یا آلوده فضاهای داخلی، امری اجتناب‌ناپذیر است. از آنجائیکه تا به امروز، بخش عمده‌ای از هوای تازه مورد نیاز ساختمان‌ها از نفوذ هوای ناخواسته از درزهای سطوح بازشو (درب‌ها و پنجره‌ها) در پوسته خارجی ساختمان - هر چند کنترل نشده و ناکافی - تامین می‌شود، مشکل کمبود هوا، دست کم در اماکن مسکونی، اهمیت کمتری داشته است. با توسعه استفاده از مصالح نوین با کیفیت هوابندی بالا در پوسته خارجی (نظیر پنجره‌های دوجداره)، تامین هوای تازه مطابق با مبحث ۱۴ مقررات ملی ساختمان در ساختمان‌های جدیدالاحداث، به خصوص در فصل زمستان، بدون استفاده از تهویه اجباری امکان‌پذیر نمی‌باشد. در این موارد، مسئله مهم اتلاف انرژی ناشی از تعویض هوا نباید از نظر دور بماند. معمولاً سهم بار حرارتی مربوط به هوای تازه در چنین مواردی بین ۳۰٪ تا ۵۰٪ کل بار حرارتی ساختمان است.

با توجه به سیاست‌های دولت در حذف یارانه‌ها از حامل‌های انرژی، استفاده از سیستم‌های «بازیافت انرژی از هوای تخلیه» در تامین هوای تازه در اماکن عمومی و صنعتی باید مورد توجه مهندسين طراح و مشاور قرار گیرد. لذا باید در بازنگری‌های آتی در مقررات ملی ساختمان و تاسیسات کشور برای بیمارستان‌ها، سالن‌های اجتماعات، مساجد، رستوران‌ها، فروشگاه‌های بزرگ، استخرها، سالن‌های ورزشی، اماکن آموزشی - فرهنگی و سایر فضاهای عمومی ملاحظات در نظر گرفته شود تا ضمن تامین هوای تازه موردنیاز در اماکن مسکونی و صنعتی، بخشی از انرژی

اهدای نشان پیشکسوت شبکه جهانی انرژی‌های تجدیدپذیر به رئیس انجمن



شبکه جهانی انرژی‌های تجدیدپذیر The world Renewable Energy Network

نشان پیشکسوت خود را در کنگره جهانی انرژی‌های تجدیدپذیر که در May 2012 در دنور

کلرادو برگزار گردید به آقای **دکتر عبدالرزاق کعبی‌نژادیان** رئیس انجمن علمی مهندسی

**حرارتی و برودتی ایران** اهدا نمود.

## سیستم‌های تولید هم‌زمان گرما، سرما و برق در مقیاس میکرو جهت استفاده در بخش مسکونی

مسعود ابراهیمی، دانشجوی دوره دکتری مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

کارهای صورت پذیرفته در این راستا می‌توان به ماده ۲۰ قانون برنامه چهارم<sup>۱</sup>، مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، هدفمند کردن یارانه‌ها و برنامه‌های آموزشی تلویزیونی اشاره نمود. در کنار این قوانین و مقررات، آنچه که بایستی به صورت جدی‌تر مورد توجه قرار گیرد، نیروگاه‌های کم بازده (متوسط بازدهی ۳۰٪) و شبکه انتقال و توزیع برق پرتلفات کشور (تلفات ۱۵٪) می‌باشد که این دو مسئله باعث شده‌اند که بازدهی کلی الکتریکی سیستم تولید و توزیع برق به حدود ۲۵ درصد برسد. استفاده از سیستم‌های CCHP باعث حذف شدن تلفات شبکه و بالارفتن بازدهی کلی در مصرف انرژی به بیش از ۸۰٪ و صرفه‌جویی در مصرف انرژی به میزان بیش از ۵۰٪ می‌شود. با توسعه استفاده از سیستم‌های CCHP در مقیاس وسیع در کشور، می‌توان نرخ رشد مصرف انرژی را به صورت قابل توجهی کاهش داده و کشورمان دیرتر به واردکننده انرژی تبدیل شود.

با توجه به اینکه بخش خانگی و تجاری حدود ۴۰٪ از کل انرژی مصرفی در کشور را به خود اختصاص داده است، انجام تحقیقات در خصوص سیستم‌های CCHP جهت استفاده در بخش مسکونی و تجاری بایستی در اولویت و دستور کار مسوولین قرار گیرد، زیرا پتانسیل صرفه‌جویی در این بخش بیشتر می‌باشد.

### پی‌نوشت:

#### 1. Combined Cooling Heating and Power

2. این قانون، ممیزی انرژی را برای ساختمان‌هایی با توان مصرفی بالاتر از یک مگاوات و همچنین ساختمان‌هایی که مصرف سوخت آن‌ها بیش از 1000 مترمکعب نفت کوره در سال است، الزامی می‌کند.

با توجه به بحران انرژی در دنیا، انجام هر نوع فعالیتی که منجر به مدیریت بهتر سیستم‌های انرژی و بهینه‌سازی آن‌ها شود، در اولویت قرار خواهد داشت. سیستم‌های تولید هم‌زمان گرما، سرما و برق (CCHP<sup>۱</sup>) با توجه به قابلیت‌ها و ویژگی‌هایی که دارند، می‌توانند به عنوان یک راه‌حل اساسی و کاربردی در مدیریت بهینه مصرف انرژی مطرح شوند. این سیستم‌ها دارای بازدهی بالاتر نسبت به سیستم‌های تولید مجزا بوده، آلودگی کمتری ایجاد کرده و سوخت کمتری مصرف می‌کنند. همچنین این سیستم‌ها در مقایسه با سیستم‌های تولید مجزا، از قابلیت بالاتری در حوادثی طبیعی مانند زلزله برخوردارند، به این صورت که اگر در یک شهر، نیروگاه مرکزی صدمه ببیند، تمام سیستم‌های وابسته به نیروگاه نیز از کار خواهند افتاد، اما در صورتی که از سیستم‌های تولید گسترده CCHP استفاده شود، این مشکل تا حد بسیار زیادی حل می‌شود. بر اساس تحقیقات صورت گرفته، این سیستم‌ها با کاهش بیش از ۵۰٪ در مصرف انرژی و تولید آلاینده‌های زیست محیطی و همچنین دوره بازگشت سرمایه کمتر از ۵ سال، بسیار کارآمد می‌باشند.

از دیدگاه ملی، در صورتی که روند کنونی افزایش مصرف انرژی (نرخ رشد ۵/۵٪) ادامه یابد، کشورمان در سال ۱۴۱۴ تبدیل به واردکننده انرژی خواهد شد، لذا با توجه به عواقب سیاسی و اقتصادی این مساله بایستی برنامه‌ریزی بسیار وسیعی در جهت کاهش نرخ رشد مصرف انرژی در کشور صورت پذیرد. از جمله



### مزایای عضویت در انجمن

برخورداری از ۱۰ درصد تخفیف در دوره‌های آموزشی انجمن ■ دریافت خبرنامه انجمن ■ برخورداری از ۱۰ درصد تخفیف در ثبت نام کنفرانس گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع ■ امکان استفاده از خدمات جدید انجمن مانند تورهای صنعتی و بازدیدهای آموزشی



علاقتمندان جهت عضویت در انجمن و دریافت فرم‌های مربوطه به وبسایت [www.irshrae.ir](http://www.irshrae.ir) مراجعه فرمایند.

خبرنامه انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران آماده دریافت مطالب و پیشنهادات کارشناسان صنعتی و محققان دانشگاهی است. علاقمندان می‌توانند مطالب خود را به پست الکترونیکی [info@irshrae.ir](mailto:info@irshrae.ir) ارسال فرمایند.



### خبرنامه داخلی انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران

■ آدرس: تهران، شهرک قدس، بلوار شهید دادمان، جنب بزرگراه یادگار امام، پژوهشگاه نیرو، ساختمان معاونت امور انرژی، طبقه همکف، اتاق ۱۸  
■ تلفکس: ۸۸۰۹۱۵۳۹

■ مدیر مسئول: دکتر عبدالرزاق کعبی‌نژادیان  
■ سردبیر: دکتر مصطفی مافی  
■ ناشر: انتشارات یزدا

