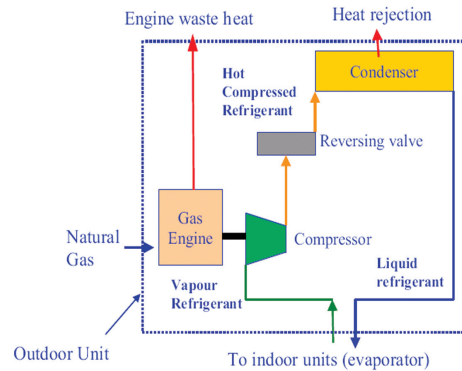




خبرنامه انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران

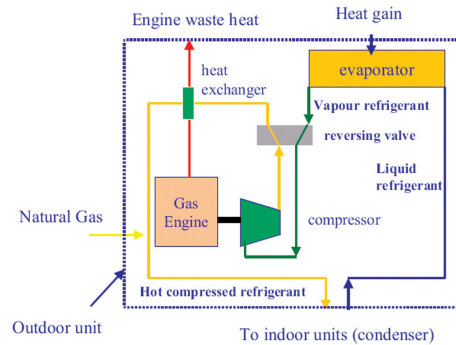
- دعوت انجمن از اعضا جهت ارسال دستاوردهای برجسته پژوهشی و صنعتی خویش
- تازه‌های نشر: معرفی نسخه مولتی مدیای کتاب «تبرید - اصول و روش‌ها»
- معرفی پمپ حرارتی گازسوز
- مزایای مدل سازی چهاربعدی ساختمان‌ها
- معرفی نرم‌افزار شبیه‌سازی دینامیکی آتش (Fire Dynamic Simulator)

GHP - Cooling Mode



◀ شماتیک پمپ حرارتی گازسوز
در وضعیت سرمایشی

GHP - Heating Mode



◀ شماتیک پمپ حرارتی گازسوز
در وضعیت گرمایشی

سخن نخست

دعوت انجمن از اعضا جهت ارسال دستاوردهای برجسته پژوهشی و صنعتی خویش

خواهد یافت، در معرض دید عموم قرار دهد. لذا در همین راستا از اعضای انجمن دعوت می‌گردد تا آثار و دستاوردهای برجسته خویش را در حوزه‌های مختلف صنایع حرارتی و برودتی در اختیار دبیرخانه انجمن قرار دهند تا به نحوی مناسب و درخور شان، در مجامع آتی که انجمن در آن شرکت خواهد نمود، به بازدیدکنندگان معرفی گردند. اعضای محترم جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند با شماره تلفن ۸۸۰۹۱۵۳۹ تماس حاصل نمایند و یا از طریق پست الکترونیکی info@irshrae.ir و یا irshrae@gmail.com مکاتبه نمایند.

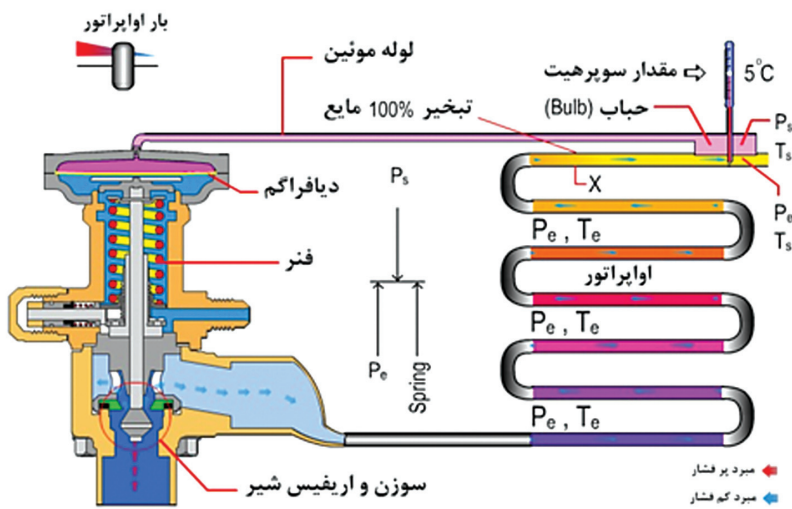
همانطور که از طریق خبرنامه‌های پیشین به اطلاع تمامی اعضای انجمن رسیده است، انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران در اغلب همایش‌ها، سمینارها و نمایشگاه‌های معتبر داخل و خارج از کشور، حضوری فعال دارد. هیات مدیره انجمن قصد دارد در راستای شناساندن قابلیت‌ها و توانمندی‌های اعضای فرهیخته خود و کمک به گسترش فعالیت‌های آنان، دستاوردهای صنعتی و تحقیقاتی این عزیزان اعم از اختراعات، افتخارات و جوایز اخذ شده، کتب و مقالات ممتاز منتشر شده، پژوهش‌های برجسته آکادمیک و صنعتی و ... را در تمامی مجامعی که در آن حضور

تازه‌های نشر: معرفی نسخه مولتی مدیای کتاب «تبرید - اصول و روش‌ها»

اشتباه، انیمیشن بسیاری از تصاویر کتاب برای آموزش بهتر و امکان اعمال تغییرات در سیستم و مشاهده اثرات آن اشاره کرد. علاقمندان جهت تهیه این نسخه و همچنین کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند به سایت www.jafarkazemi.com مراجعه نمایند.

و مطالعه صفحات در کامپیوتر، امکان جستجوی مطالب، امکان بزرگ‌نمایی مطالب، امکان نت‌گذاری متن و صفحات، ارائه اهداف رفتاری و نکات مهم در ابتدای هر فصل، سوالات تستی در انتهای هر فصل، راهنمایی دانشجو برای مراجعه به بخش مربوطه در متن در صورت ارائه پاسخ

نسخه مالتی مدیای کتاب «تبرید - اصول و روش‌ها» تألیف دکتر فرزاد جعفرکاظمی عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب به عنوان اولین کتاب با قابلیت‌های منحصر به فرد منتشر شد. از جمله مشخصات این نسخه مالتی مدیا می‌توان به امکان مرور



نمونه قابلیت‌های نسخه مولتی مدیا فوق‌الذکر (امکان اعمال تغییر بار اواپراتور و بررسی تأثیر آن بر میزان سوپرهدیت شدن)

معرفی پمپ حرارتی گازسوز

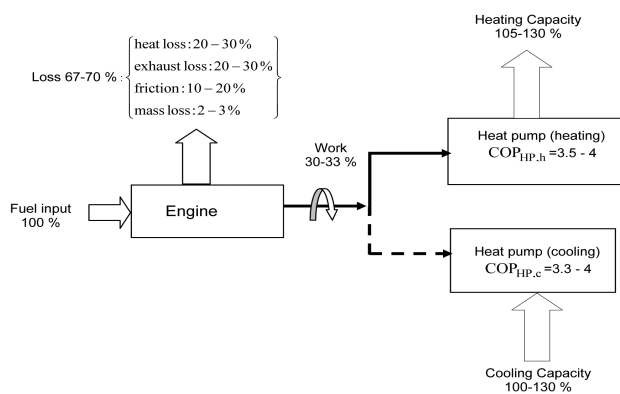
دکتر محمود چهارطاقی، استادیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شاهرود

استفاده از پمپ‌های حرارتی گازسوز در سال‌های اخیر در بسیاری از جوامع پیشرفته و صنعتی دنیا رو به افزایش است. با توجه به پایین بودن قیمت گاز طبیعی در مقایسه با قیمت برق در کشورهای نظیر ایران که دارای منابع سرشار گاز طبیعی هستند، هزینه‌های بهره‌برداری (عملیاتی) این نوع سیستم‌ها در صورت استفاده از محرک گازسوز، به شدت کاهش می‌یابد.

طرح‌های روی صفحه اول خبرنامه، شماتیک پمپ حرارتی گازسوز را در دو وضعیت سرمایشی و گرمایشی نشان می‌دهند. لازم به ذکر است که احتراق گاز طبیعی، در قسمتی از دستگاه که در محیط خارج ساختمان قرار دارد صورت می‌گیرد (واحد بیرونی)، که این امر به منظور افزایش اطمینان و آسودگی ساکنان،

پمپ‌های حرارتی یکی از پرستفاده‌ترین دستگاه‌هایی هستند که برای گرمایش و سرمایش ساختمان‌ها به کار می‌روند. پمپ حرارتی با چرخه تراکمی بخار شامل دو سطح دما بالا (کندانسور) و دما پایین (اواپراتور) است. پمپ‌های حرارتی دارای دو مبدل حرارتی در داخل و خارج فضای مسکونی بوده که در وضعیت گرمایشی، مبدل داخلی کندانسور و مبدل بیرونی اواپراتور بوده و در وضعیت سرمایشی، مبدل داخلی اواپراتور و مبدل بیرونی کندانسور می‌باشد. تغییر کارکردی از وضعیت گرمایشی به وضعیت سرمایشی، به وسیله یک شیر معکوس‌کننده (چهارراهه) صورت می‌گیرد. پمپ‌های حرارتی بر اساس نوع محرک راننده کمپرسور، به دو نوع محرک الکتریکی (EHP) و محرک موتور گازسوز (GEHP) طبقه‌بندی می‌شوند.

خروجی موتور باعث به حرکت درآمدن کمپرسور و ایجاد سرمایش / گرمایش در پمپ حرارتی می‌گردد. تقریباً از هر 100 واحد انرژی ورودی (سوخت)، حدود 130 واحد بار سرمایشی / گرمایشی به دست می‌آید.



◀ فلودیاگرام تبدیل انرژی سوخت ورودی به بار سرمایشی / گرمایشی در پمپ حرارتی گازسوز

اهمیت زیادی دارد. در بعضی از مدل‌ها، واحد بیرونی مجهز به یک گرم‌کننده کمکی با سوخت گازی است که برای تولید گرما در نواحی بسیار سرد کاربرد دارد. قسمت دیگر که واحد داخلی نام دارد، شامل مبدل حرارتی، فیلترها و فن دور متغیر بوده و در داخل ساختمان نصب می‌شود.

فلودیاگرام روبرو، فرایند تبدیل انرژی سوخت مصرفی به کارمفید و همچنین درصد تلفات انرژی را به منظور تولید بار حرارتی در یک پمپ حرارتی گازسوز در دو وضعیت سرمایشی و گرمایشی نشان می‌دهد. در این نمودار، COP_{HP} بیانگر ضریب عملکرد چرخه پمپ حرارتی بوده و به صورت نسبت بار سرمایشی و یا گرمایشی (بسته به وضعیت عملکرد پمپ) به توان مصرفی کمپرسور تعریف می‌شود. همانطور که مشاهده می‌شود، بخشی از انرژی سوخت مصرفی به صورت تلفات حرارتی و اصطکاک در موتور هدر می‌رود. کار مفید

مزایای مدل‌سازی چهاربعدی ساختمان‌ها

مهندس مرتضی سعیدی، کارشناس ارشد مهندسی مکانیک و سیستم‌های تاسیسات

این امکان را می‌دهد تا مراحل اجرا را به تفصیل مشاهده کرده و تغییرات لازم در طراحی و یا برنامه زمان‌بندی را از نقطه نظر اجرایی بدهند. همچنین طراحان می‌توانند قابلیت اجرایی طرح خود را در کنار کارایی روش‌های مختلف اجرا، از این طریق بررسی نمایند. به‌طور کلی اهم مزایای استفاده از مدل چهاربعدی در فاز طراحی و اجرا را می‌توان به‌صورت زیر برشمرد:

- افزایش ارتباطات ذینفعان از طریق تجسم و درک بهتر
- تجزیه و تحلیل مقدماتی از جریان ترافیک، توقف تدریجی و فعالیت‌های ساخت و ساز
- بررسی گزینه‌های مختلف توالی اجرا
- بهبود در هماهنگی بین پیمانکاران جزء
- تجزیه و تحلیل دقیق از ساخت و ساز در تعیین توالی

در دهه اخیر برخی از شرکت‌های بزرگ پیمانکاری با استفاده از تکنولوژی مدلسازی چهاربعدی به دنبال بهبود مدت زمان و کیفیت اجرای پروژه‌هایشان بوده‌اند. مدلسازی چهاربعدی، به هم مرتبط نمودن مدل سه‌بعدی یک پروژه با برنامه زمان‌بندی اجرای آن به منظور امکان نمایش توالی انجام مراحل پروژه است (شکل ذیل). بسیاری از نرم افزارهای مدلسازی سه‌بعدی مثل Revit، PDMS و Plant 4D اخیراً این امکان را هر یک به نحوی و تا حدی در ماژول‌های خود اضافه نموده‌اند. بعضی از نرم‌افزارهای دیگر در این زمینه همانند Synchro و Naviswork مدل سه‌بعدی را به‌عنوان ورودی از سایر نرم‌افزارها گرفته و قابلیت تهیه مدل چهاربعدی را برای کاربران خود فراهم می‌آورند. البته امکان ارتباط با نرم افزارهای کنترل پروژه مثل MSP و Primavera نیز در آن‌ها دیده شده است. مدلسازی چهاربعدی به برنامه‌ریزان پروژه



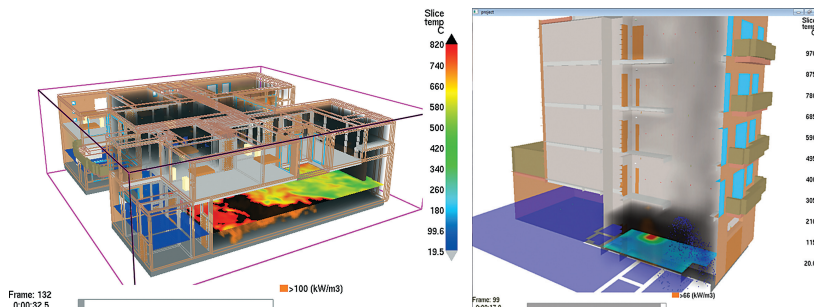
معرفی نرم افزار شبیه سازی دینامیکی آتش (Fire Dynamic Simulator)

مصطفی سفیدگر، دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک-تبدیل انرژی، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

نرم افزار می توان در مطالعه جریان دود، طراحی دقیق سیستم اطفاء حریق (از قبیل محل مناسب قرارگیری تجهیزات مانند آشکارساز دود، حریق و اسپرینکلر) و طراحی مسیر فرار استفاده کرد. از مزایای قابل توجه این نرم افزار می توان به خروجی های مناسب آن مانند جریان حرکت دود و همچنین توزیع دما و فشار اشاره کرد که کمک شایانی به طراحی مناسب محل های فرار خواهد نمود. نتایج مذکور به سادگی با نرم افزار پردازش نتایج FDS با عنوان Smokeview قابل مشاهده است. از جمله نقاط ضعف این نرم افزار می توان به نحوه ورود اطلاعات که به صورت داده های متنی است، اشاره کرد که کار کردن با آن را برای مبتدیان سخت می کند. در حال حاضر برخی نرم افزارهای جانبی وجود دارد که امکان ورود اطلاعات را به صورت تصویری فراهم می آورد (هرچند که این نرم افزارها به صورت رایگان در دسترس نمی باشند). علاقمندان جهت آشنایی بیشتر با این نرم افزار و تهیه آن به صورت رایگان می توانند به آدرس اینترنتی www.nist.gov/el/fire_research مراجعه فرمایند.

امروزه یکی از موضوعات بسیار مهم در طراحی ساختمان های بلندمرتبه و سازه های خاص مانند تونل ها طراحی مناسب سیستم اطفاء حریق و راه فرار در زمان آتش سوزی است. اگرچه استانداردهایی مانند NFPA اطلاعات لازم را برای طراحی این سیستم ها در اختیار ما قرار داده اند، اما به دلیل اهمیت بالای برخی اماکن، پیش بینی دقیق تر اتفاقات در زمان آتش سوزی، کمک شایانی به طراحی مناسب سیستم های اطفاء حریق خواهد کرد.

شبیه سازی کامپیوتری یکی از روش های مطمئن و کم هزینه جهت دستیابی به این هدف است. نرم افزار شبیه سازی دینامیکی آتش (Fire Dynamic Simulator) با عنوان مخفف FDS نرم افزاری مناسب و پرکاربرد در این حوزه بوده که قابلیت ها و توانمندی های آن در طی 25 سالی که از ارائه آن به بازار می گذرد، به خوبی اثبات شده است. این نرم افزار، معادلات ناویر استوکس را در سرعت های پایین با تاکید بر حرکت دود و انتقال گرما از آتش، حل می کند. از این



نمونه ای از خروجی های نرم افزار Fire Dynamic Simulator



مزایای عضویت در انجمن

برخورداری از ۱۰ درصد تخفیف در دوره های 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



علاقمندان جهت عضویت در انجمن و دریافت فرم های مربوطه به وبسایت 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 می توانند مطالب خود را به پست الکترونیکی 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 کعبی نژادیان
■ سردبیر: دکتر مصطفی مافی
■ مشاور عالی: مهندس محمدحسین دهقان
■ ناشر: نشر یزدا و گروه نشریات