

موضوع	۹۷۱ - انرژی و محیط
ردیف کتابخانه	۹۷۱ - انرژی و محیط
ردیف کتابخانه	۹۷۱ - انرژی و محیط
ردیف کتابخانه	۹۷۱ - انرژی و محیط
ردیف کتابخانه	۹۷۱ - انرژی و محیط
ردیف کتابخانه	۹۷۱ - انرژی و محیط

به به سازی مصرف انرژی در ساختمان های مسکونی

موضوع	۹۷۱ - انرژی و محیط
ردیف کتابخانه	۹۷۱ - انرژی و محیط
ردیف کتابخانه	۹۷۱ - انرژی و محیط
ردیف کتابخانه	۹۷۱ - انرژی و محیط
ردیف کتابخانه	۹۷۱ - انرژی و محیط
ردیف کتابخانه	۹۷۱ - انرژی و محیط

فرید شایان



فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۱۳
فصل اول (مقدمه).....	۱۷
فصل دوم.....	۱۹
انرژی.....	۲۱
انرژی در ساختمان.....	۲۱
مسکن.....	۲۲
تعریف مسکن.....	۲۳
اهمیت مسکن.....	۲۶
مسکن مطلوب.....	۲۸
زندگی در مجموعه های مسکونی.....	۲۹
توجه به انسان.....	۳۰
ویژگیهای کیفی مسکن مطلوب.....	۳۰
وضعیت مصرف انرژی در ایران.....	۳۲
معماری و مسائل محیط زیست جهانی.....	۳۳
منابع انرژی.....	۳۴
انرژی های تجدید ناپذیر.....	۳۵
۲-۸-۲- انرژی های تجدید پذیر و نو.....	۳۵
انواع انرژی های تجدید پذیر.....	۳۵
انرژی خورشیدی.....	۳۵
انرژی باد.....	۳۷
انرژی آب.....	۳۸
انرژی زمین گرمایی.....	۳۹
انرژی بیومس.....	۳۹
انرژی هیدروژن.....	۴۰

۴۰	انرژی هسته ای
۴۱	تولید انرژی های تجدید پذیر در ایران
۴۳	برنامه ریزی انرژی در ایران
۴۵	فصل سوم
۴۶	اقلیم و تقسیم اقلیمی
۵۷	آسایش بصری (روشنایی)
۶۰	استفاده از انرژی های تجدید پذیر در ساختمان
۶۶	کاهش اتلاف حرارت در ساختمان
۶۷	کاهش تأثیر باد در اتلاف حرارت ساختمان
۶۷	بهره گیری از انرژی ورشیدی در گرمایش ساختمان
۶۸	بهره گیری از نوسان رانندگی هوا
۶۸	راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان با توجه به اقلیم
۷۱	فصل چهارم
۷۳	بهره وری انرژی در بخش ساختمان و ماشین
۷۴	مقررات طراحی و اجرا
۷۴	گروه بندی ساختمان ها
۷۷	کاربری بناها
۷۸	ارتقا کیفی اندازه مصرف انرژی در ساختمان
۸۰	حد پایین مصرف در ساختمان ها
۸۱	وجود استاندارد مناسب عامل مهم صرفه جویی در مصرف انرژی
۸۴	ساختمان ها و حد واقعی مصرف
۸۷	توجه به مسائل طراحی ساختمان
۸۹	کاهش اتلاف انرژی در ساختمان ها
۹۱	توصیه هایی در زمینه طراحی ساختمان
۹۲	جهت گیری ساختمان

۹۲	حجم کلی و فرم ساختمان.....
۹۲	جانمایی فضاهای داخلی.....
۹۲	جدارهای نور گذر.....
۹۳	سایبان ها.....
۹۴	ایزرسی حرارتی.....

۹۵..... فصل پنجم.....

۹۷	پوشش ساختمان.....
۹۷	پوشش غیر شفاف ساختمان.....
۹۷	مفاهیم کلی.....
۹۸	دیوارهای خارجی.....
۹۹	سقف زیرزمین.....
۱۰۰	پوشته کامل ساختمان.....
۱۰۲	اهمیت توسعه راهکارها تا حد جزییات.....
۱۰۲	تنوع مصالح.....
۱۰۵	نمونه هایی از سیستم های عایق.....
۱۰۵	پلی استایرن حجیم شده با ترکیب گرافیت.....
۱۰۵	مصالح آجری پربازده.....
۱۰۶	مصالح گچی پر بازده.....
۱۰۷	سیستم های عایق پلی اورتان.....
۱۰۸	سیستم های عایق خلاء.....
۱۱۰	پل های حرارتی در ساختار بناها.....
۱۱۰	علت ایجاد پل های حرارتی و اثرات آن.....
۱۱۰	محاسبات تلفات حرارتی ناشی از پل های حرارتی.....
۱۱۲	تاثیرات پل های حرارتی بر روی اتلاف حرارت.....
۱۱۶	درب ها و راهروهای ورودی.....
۱۱۶	محل قرار گیری درب ورودی.....

۱۱۶	راهروهای فیلتر هوای محبوس
۱۱۷	محل طراحی راهرو های فیلتر هوای محبوس
۱۱۹	موقعیت قرار گیری راهرو
۱۱۹	مقایسه راهروی فیلتر هوا در برابر درب های عایق
۱۲۰	راهکارهای پیشنهادی در طراحی
۱۲۱	عایق بندی نور گذر
۱۲۲	گرمایش خورشیدی دیوار
۱۲۳	عایق بندی خورشیدی
۱۲۴	محده رات مورد استفاده در عایق نور گذر
۱۲۴	مدول های جذب کننده خورشیدی
۱۲۵	صرفه جویی انرژی در راهرو
۱۲۷	نتایج به دست آمده از دیوار با عایق بندی نور گذر
۱۲۸	پنجره ها و بازشوهای ساختمانی
۱۲۸	انرژی
۱۲۹	آسایش
۱۳۰	بهداشت و سلامت
۱۳۰	بهینه سازی حرارتی پنجره ها
۱۳۰	نصب شیشه در پنجره های پر بازده
۱۳۱	روکش های کم گسیل شیشه
۱۳۳	شیشه های خاص
۱۳۳	استفاده از کرکره در شب
۱۳۴	قاب های پنجره های پر بازده
۱۳۴	عمیق تر کردن شیار قرارگیری شیشه و استفاده از جدا کننده ها
۱۳۵	مکان یابی مناسب پنجره های عایق در دیوارهای عایق
۱۳۷	پنجره های روی بام
۱۳۸	تحلیل اقتصادی
۱۳۹	تجهیزات سایه انداز

۱۳۹	روش های ایجاد سایه
۱۳۹	موقعیت قرارگیری تجهیزات سایه انداز
۱۴۰	تجهیزات سایه انداز ثابت یا متحرک
۱۴۱	تجهیزات سایه انداز خارجی
۱۴۱	تجهیزات سایه انداز داخلی
۱۴۱	توصیه های طراحی
۱۴۲	تهویه
۱۴۲	مبانی تهویه ساختمان
۱۴۳	شناخت انواع تهویه
۱۴۴	تهویه طبیعی
۱۴۵	تهویه مکانیکی
۱۴۶	سیستم تهویه خروج مکانیکی هوا
۱۴۶	سیستم تهویه ورود مکانیکی هوا
۱۴۷	سیستم تهویه متعادل مکانیکی
۱۴۸	سیستم های تهویه در خانه های پرباد
۱۴۹	نفوذ ناپذیری ساختمان در برابر هوا
۱۴۹	حرارت
۱۴۹	گرمایش توسط سیستم تهویه
۱۵۱	ملزومات گرمایش هوای ساختمان
۱۵۳	روش های مکانیکی گرمایش
۱۵۴	توزیع حرارت
۱۵۴	سیستم توزیع هوا
۱۵۵	گرمایش تشعشعی
۱۵۸	گرمایش از کف
۱۶۰	کاربرد سیستم های گرمایش از کف و دیوار برای خنک سازی در فصل تابستان
۱۶۰	سیستم های حرارتی تشعشعی با کاربرد انرژی خورشیدی
۱۶۳	گرمایش فعال خورشیدی : جذب کننده های هوایی

۱۶۵.....	صرفه جویی در مصرف انرژی و بازدهی سیستم.....
۱۶۶.....	پمپ های حرارتی.....
۱۶۹.....	الکتریسیته.....
۱۶۹.....	سیستم های فتوولتائیک.....
۱۷۱.....	عملکرد سیستم های فتوولتائیک.....
۱۷۱.....	انرژی.....
۱۷۲.....	تحلیل اقتصادی.....
۱۷۲.....	انرژی جسم.....
۱۷۳.....	سیستم های فتوولتائیک برای خانه های پر بازده.....
۱۷۵.....	سیستم های ترکیبی حرارت و فتوولتائیک و عناصر متمرکز کننده.....
۱۷۸.....	سیستم های ترکیبی فتوولتائیک در مقایسه با سیستم های مجزا.....
۱۸۰.....	انواع سیستم های ترکیبی فتوولتائیک - حرارت.....
۱۸۱.....	عناصر متمرکز کننده در سیستم های ترکیبی فتوولتائیک و حرارت.....
۱۸۳.....	عناصر متمرکز کننده برای یکپارچه سازی در عناصر ساختمان.....
۱۸۶.....	نکات الزامی در احداث و ممیزی ساختمان.....
۱۸۸.....	حد پایین مصرف تجهیزات.....
۱۹۰.....	برچسب انرژی ساختمان ها.....
۱۹۲.....	تاثیر دیوار سبز بر بدنه ساختمان ها.....
۱۹۲.....	مزایای استفاده از فناوری دیوار سبز.....
۱۹۵.....	تکنولوژی دیوار های سبز.....
۱۹۵.....	نمای سبز.....
۱۹۵.....	سیستم پانل های شبکه ای مدولار.....
۱۹۶.....	سیستم های کابلی و شبکه توری سیمی.....
۱۹۷.....	سیستم نمای کابلی - کششی.....
۱۹۷.....	دیوار زنده.....
۱۹۸.....	دیوار زنده غیر فعال.....
۱۹۹.....	دیوار زنده فعال.....

۲۰۰	اثر دیوارهای خارجی در مصرف انرژی ساختمان های مسکونی
۲۰۲	رنگ دیوار
۲۰۳	عایق بندی دیوار
۲۰۴	مصلح دیوار
۲۰۴	آتریوم
۲۰۶	بخش های اصلی
۲۰۷	گونه های پیچیده
۲۰۸	استراتژی طراحی آتریوم در معماری
۲۰۹	جهت قرار گیری آتریوم در ساختمان
۲۰۹	عملکرد آتریوم
۲۱۱	حفظ انرژی
۲۱۱	ذخیره انرژی گرمایی
۲۱۲	دیوار ترومب
۲۱۵	سیستم گلخانه
۲۱۷	فصل ششم
۲۱۷	سخن پایانی
۲۱۸	منابع

پیشگفتار

توجه به بهینه سازی در مصرف و تولید انرژی موضوع بسیار پر اهمیتی می باشد. غیر از سهم غیر قابل انکار آن در حفظ منابع انرژی فسیلی با کاهش میزان بهره برداری از آنها، رعایت و توجه به آن زمینه ی مناسبی برای بهره گیری از منابع انرژی نو و تجدید پذیر فراهم می آورد. در واقع برای آنکه بتوان از انرژی های نو و تجدیدپذیر استفاده نمود، می بایست تا حد امکان تقاضای انرژی را کاهش داد. کشورهای اروپایی و آمریکایی بر اساس برنامه ای مدون تا سال ۲۰۳۰ تغییرات اساسی در رژیم انرژی مصرفی خود اعمال خواهند نمود. اما نکته ی اساسی آنجاست که آنچه به این کشورها قدرت مانور بر روی استفاده از منابع مختلف انرژی را می دهد ، علاوه بر مباحث اقتصادی و تکنولوژیکی ، تجربه بلند مدت این کشورها در امر بهینه سازی مصرف و تولید انرژی است. به عنوان مثال ساخت شهرهای سبز ، ساختمان هایی با راندمان بالای انرژی ، بستر فرهنگی و آگاهی مناسب اجتماع و... به این دولت ها قدرت مانور بر روی جمع انرژی را می دهد. (سید صدر، ۱۳۸۸)

افزایش روزافزون مصرف انرژی در ساختمان های مسکونی کشور عزیزمان ایران بیش از یک سوم انرژی مصرفی کل کشور را به خود اختصاص داده که ارزش آن نسبت به قیمت های جهانی سالیانه چندین میلیارد دلار است. به دلیل مشکل فرهنگی و عدم آگاهی از ارزش انرژی ، متأسفانه اکثر ساختمان های احداث شده فاقد ضوابط جهت جلوگیری از به هدر رفتن انرژی سرمایش یا گرمایش می باشند. (سید صدر، ۱۳۸۸)

با توجه به محدود بودن منابع انرژی و لزوم صرفه جویی در مصرف انرژی، مصرف بهینه آن در صنایع مختلف اجباری است. آینده تولید و توزیع انواع حامل های انرژی در سطح کشور با توجه به افزایش صعودی و بی رویه مصرف این حامل ها در ایران کننده است و در صورت استمرار در سالهای آتی ، ظرف کمتر از ۲۰ سال آینده کلیه انرژی قابل استحصال هیدروکربنی کشور باید به تامین نیاز داخلی اختصاص یابد که در این صورت درآمد ارزی نفت از اقتصاد ملی کشور حذف خواهد شد.

محدودیت منابع انرژی و افزایش روزافزون مصرف آن از یک سو و مصرف بی رویه انرژی توسط جوامع مختلف از سوی دیگر، علاوه بر آلودگی محیط زیست و هدر دادن سرمایه های ملی، زندگی آینده انسانها را با مخاطره مواجه ساخته است.

با مصرف انرژی توسط مادر عین حال، گازهای آلوده کننده و از جمله گازهای سمی، در هوا پراکنده می شوند. این پدیده "اثرات گلخانه ای" نامیده می شود. افزایش میزان اثرات گلخانه ای در جو زمین، نگرانی جهانیان را باعث گردیده است.

با مصرف هوشمندانه انرژی، جلوگیری از تولید و انتشار گازهای گلخانه ای و به حداقل رساندن پتانسیل خطرات تهدید کننده محیط زیست ضروری است. هر کس در محل سکونت خود قادر است در مصرف انرژی صرفه جویی کند. طراحی ساختمان هایی با رویکرد صرفه جویانه کمک شایانی در توسعه اقتصادی و همگام شدن و آشتی با طبیعت خواهد کرد. با مصرف هوشمندانه انرژی علاوه بر کاهش صورتحساب انرژی مصرفی و فراهم آوردن امکانات زندگی راحت تر در طول سال به پاکیزگی و حفظ سلامت محیط زیست نیز یاری خواهیم نمود.

در ممالک توسعه یافته مصرف انرژی در بخش ساختمان رو به افزایش است. متأسفانه در بیشترین کشورها هیچ گونه زنجیره مشخصی برای کاهش مصرف نیز وجود ندارد. اگر بین استفاده و رفاه رابطه ای مستقیم وجود نداشته، شاید مجالی جدی تر برای صرفه جویی به وجود می آمد. اگر چه آمارهای متفاوتی از مقدار مصرف انرژی در بخش های ساختمانی ارائه می شود، همگان بر این باورند که بخش بزرگ سهم انرژی هر کشوری در ساختمان های مختلف مصرف می شود. کمترین مقدار حدود ۳۵ درصد بوده، حال آنکه آمارهایی فراتر از ۵۰ درصد نیز در بعضی از کشورها گزارش شده است. آنچه برای ما حائز اهمیت و توجه است آنکه سهم مصرف انرژی در بخش ساختمان زیاده است. باید راهبردهای کاهش مصرف باید راهبرد های کاهش مصرف را با شدت و حلی به صورتی اجباری به کار گیریم. (حیدری، ۱۳۸۸)

و همانطور که می دانیم ایران کشوری است با پتانسیل های بسیار دیرینه گیری از انرژی های نو.

ایران از غنی ترین منابع انرژی برخوردار است، اما استفاده نادرست و اتلاف انرژی خسارات جبران ناپذیری را به کشور، معادل تمام بودجه عمرانی کشور که سالانه حدود ۵ میلیارد دلار بر اساس آمار سال ۸۲ می باشد، تحمیل می نماید. منابع انرژی چون خورشید به عنوان بهترین و مطمئن ترین منبع برای تامین انرژی به طور کاملاً رایگان و همیشگی در اختیار بشر است و علاوه بر این که نیاز به هیچگونه استخراج و پالایش و انتقالی ندارد، به هیچ عنوان آلودگی برای محیط زیست ندارد.

ظرفیت دریافت انرژی خورشید در جهان نشان می دهد که ایران ، به لحاظ موقعیت جغرافیایی ، پتانسیل بالایی برای بهره مندی از انرژی خورشید داراست. در حال حاضر در کشور ما بر خلاف کشورهای اروپایی از انرژی خورشید به صورت بهینه استفاده نشده است. تغییر شرایط ساخت و ساز به سوی اصولی از نظر مصرف انرژی قطعاً تلاش هماهنگ عظیمی را از سوی مسئولین ، مهندسین محترم و استفاده کنندگان عزیز از مصرف انرژی را به صورت هماهنگ می طلبد. (سید صدر، ۱۳۸۸)

در پایان از دلایل مهم تالیف کتاب حاضر موارد زیر را ذکر می کنیم

- افزایش بهره گیری از سوخت های فسیلی
- کاهش روز افزون منابع تجدید ناپذیر
- مصرف بیش از یک سوم انرژی در بخش ساختمان
- برخوردار بود ایران از غنی ترین منابع انرژی
- پتانسیل بالای انرژی های نو در ایران
- لزوم فرهنگ سازی در استفاده درست از منابع

فریبا شیرازی
زمستان ۱۳۹۶