بسم الله الرحمن الرحیم

حج بسیجی دیگر

واژه حج (به فتح حاء) در لغت به معنای قصد توأم با حرکت است و نظربه اینکه در زیارت خانه خدا و انجام مراسم آن، قصد سفر وحرکت نهفته است، آنرا حج نام نهاده اند.

حج بزرگترین کنکره جهانی است که درآن مسلمانان جهان در فراخوان خداوند،باحضور درسرزمین وحی، گسترده ترین و بزرگترین اجتماع بشری را شکل داده، مسائل مهم جهان اسلام را مطرح نموده، راه حل ها را جستجو کرده و برای گشودن گره های اجتماع می کوشند.

حج در کنارنماز، زکات و ولایت، ازپایه های پنجگانه اسلام است و مایه بخشایش گناهان، ایجاد فروتنی، در هم شکستن تکبر، آشنایی بیشتر مسلمین با یکدیگر، به یاد سپاری آثار رسول خدا(ص) و فراموش نشدن آنها وازبهترین وسایلی است که سالکان برای رسیدن به خداوند به آن چنگ می زنند. حج میعادگاه الهی از آدم تا خاتم ومحل دیدار حضرت مهدی(ع)در دوران غیبت است.درروایت آمده است که حضرت ولی عصر(ع)هرسال درمراسم حج حاضر می شود،مردم را می بیند و می شناسدومردم او را می بینند ولی صاحب امر را نمی شناسند.

حضرت ابراهیم(ع)با در هم شکستن بتکده مشرکان، سنت قوم شرک ستیزی را بنا نهاد و با تیغ «لا» اندیشه های شرک آلودرا گردن زد و با نقش جمله استوار«لااله الله الله» برای اولین باربر پرچم توحیدیان، مشعلی برمعبر تاریخ برافراشت و بدین سان آن حضرت، بزرگ معلم برائت از مشرکان، اسوه ستیز باجریان شرک و نهاد مقاومت درمقابل کفر گردید،به طوری که این سنت با فریادهای رعد آسای پیامبر گرامی اسلام، حضرت محمد(ص)استوارتر گشت.

درنهایت،بایدگفت،حج بسیج توحید است،بسیج علیه مرزهای ساختگی میان مسلمانان، بسیج علیه امتیازات پوچ، بسیج علیه کفروشرک، بسیج برای اعلام برائت از دشمنان، تفرقه و بالاخره برای طرد شیطان است.

حج نمایشی ازعظمت و قدرت خداوند و هماهنگی با اوست، بسیج خاکیان با افلاکیان وهم شکلی فرشیان با عرشیان است. به عبارتی دیگرهم‌سانی طواف اهل زمین گرد کعبه در مقابل طواف فرشتگان به دور بیت المعموردر آسمان عالم بالاست.

سردبیر

۱- تشکیل جلسات هیئت مدیره:

جلسات هیئت مدیره بطور معمول یکبار در ماه تشکیل و مسائل و برنامه ریزی های مختلف انجمن مورد بحث و تبادل نظر قرار گرفت. ازمهمترین تصمیم گیری های این جلسات می توان به موارد زیر اشاره نمود:

-برنامه ریزی جهت برگزاری سمیناری تحت عنوان " منابع تولید پراکنده و اثرات آن در شبکه های برق

-تصمیم گیری و برنامه ریزی جهت جذب کمک های مالی از منابع مختلف

-برنامه ریزی جهت ارتباط منظم تر با اعضاء انجمن از طریق پست الکترونیکی سایت انجمن و نظر خواهی از آنان

-تصمیم گیری در مورد توزیع فرم درخواست ارشدیت در سطح کلیه اعضاء

-برنامه ریزی جهت برگزاری سمینار آموزشی تحت عنوان "مقایسه کوره های قوس الکتریکی DC و AC" در یزد

-برنامه ریزی جهت برگزاری سمیناری در مورد شبکه های تلفن همراه

۲- برگزاری سمینار :

روز چهارشنبه ۸۷/۵/۲۳ از ساعت ۸/۳۰ الی ۱۲ سمیناری تحت عنوان منابع تولید پراکنده و اثرات آن در شبکه های برق، از طرف انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران - شاخه اصفهان در سالن دکتر شریعتی شرکت برق منطقه اصفهان و با همکاری آن شرکت برگزار گردید.

در این سمینار که حدود ۱۰۰ نفر از اعضاء و علاقمندان ازشرکت های مختلف شرکت کرده بودند، پس از تلاوت آیاتی از قرآن مجید، دبیرانجمن ضمن خوش آمد گوئی به حاضرین از آقای مهندس فلاحتیان مدیر عامل شرکت برق منطقه ای اصفهان جهت افتتاح سمینار دعوت نمودند. سپس آقای مهندس مجیری رئیس شاخه اصفهان خلاصه ای از فعالیت های انجمن را جهت حاضرین بیان کردند و پس از آن موضوع اصلی سمینار در دو بخش ارائه گردید. دربخش اول با عنوان"آشنائی با منابع توزیع شده"توسط آقای دکتر همدانی گلشن عضو هیئت علمی دانشکده برق دانشگاه صنعتی اصفهان با عناوین ذیل اجراء گردید:

- توصیفی برمنابع توزیع شده
- مزایای نصب منابع توزیع شده
- مشکلات ناشی از نصب منابع توزیع شده
- برنامه ریزی منابع توزیع شده
- بهره برداری سیستم های توزیع در حضور منابع توزیع شده و

بخش دوم باعنوان"میکروتوربین ها بعنوان رکن اصلی تولید پراکنده در شبکه های آینده" توسط آقای مهندس خردمند دانشجوی دکترای رشته مکانیک دانشگاه صنعتی اصفهان با عناوین ذیل ارائه گردید:

- مقدمه و معرفی میکرو توربین ها
- کاربرد میکروتوربین ها
- مزایا و کاستی ها
- وضعیت فعلی و آتی استفاده از میکروتوربین ها
- تخمین عملکرد و آنالیز میکروتور بین ها

در پایان سمینارردر بخش پرسش و پاسخ سخنرانان به پرسش های حاضرین پاسخ دادند.

ضمناً خلاصه ای از مباحث مطرح شده توسط سخنرانان بصورت Power Point در سایت انجمن در بخش سمینارها جهت اطلاع علاقمندان درج گردیده است.

انجمن مهندسین برق و الکترونیک تهران

نهمین شماره پی درپی و یا شماره دوم از جلد چهارم پاییز و زمستان سال۱۳۸۶،مجله انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران وفصلنامه علمی/پژوهشی این انجمن به دو زبان‌فارسی و انگلیسی منتشر شد.

در این فصلنامه که از همکاری اساتید ارجمند ایرانی و خارجی درزمینه های گوناگون ، ازتألیف وداوری گرفته تا فعالیت های خاص هیئت تحریریه و مشاوران بهره برداری گردیده است، مقالاتی به شرح ذیل چاپ شده است.

❊مقالات بخش فارسی:

۱- معرفی یک روش جدید برای تخمین به هنگام ناپایداری ولتاژ در شبکه های قدرت برمبنای حفاظت گسترده شبکه

۲- مدل سازی پدیده فرورزونانس در ترانسفورماتور ها با استفاده از مدل جدید هسیترزیس

❊مقالات بخش لاتین :

1-Comprehensive Electromechanical Analysis of MEMS Variable Gap Capacitors

2-Combiced MEG and FMR Model

3- TAC:A Topology –Awave chord- based peer –to –peer Network

4-An Ineelligent Control Straregg in a paraler Hybrid Vehicle

5- Development of Average Modol for Control of Full Bridge pwm DC-DC Conerter

ضمناً،شماره های قبلی مجله در سایت :.

http:// www.iaeee Iran .org

در بخش مجله علمی و پژوهشی جهت استفادهٔعموم در دسترس می باشد.

طراحی و شبیه سازی بلوکهایی از مدولاتور OFDM در استاندارد 802.11a

تهیه کنندگان:منیرموحدیان عطار،کارشناس برق منطقه ای اصفهان،
مریم احسانپور- ساناز اسدی نیا- فرزانه پاکزاد-
ندا میبدی، دانشجویان کارشناسی ارشد رشته معماری سیستمهای کامپیوتری دانشگاه آزاد اراک

۱- مقدمه:

در این گزارش دیدگاهی از طراحی و شبیه سازی بلوکهای **mapper** و **pilot insertion** ازمدولاتور **OFDM** در استاندارد 802.11a تهیه شده است که سعی بر افزایش سرعت ومصرف کمتری از منابع دارد. در ابتداء خصوصیاتی از مدولاسیون OFDM ودلایل استفاده ازاین تکنیک پیشرفته بررسی خواهدشدوسپس مهمترین عامل افزایش قابل توجه پهنای باند دراستاندارد 802.11a که استفاده از این تکنیک پیشرفته مدولاسیون،موسوم بهOFDM است، مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۲- مدولاسیونOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing):

OFDM تحت عناوین مدولاسیون چند حاملی و یا مدولاسیون چند آهنگی گسسته نیز شناخته می‌شود. OFDM یک روش مدولاسیون Multicarrier است، یعنی برای ارسال یک پیام از چند Carrier استفاده می شود.

درمدولاسیونOFDM تعداد زیادی ازشکل موج های تولید شده در روشQAM با استفاده از carrierهایی موج های سینوسی با فرکانس بالا) در حوزه فرکانس، به گونه ای انتخاب می‌شوند که خاصیت تعامد را فراهم نمایند و بدین ترتیب علیرغم همپوشانی فرکانسی هر یک از فرکانس های حامل به تنهایی آشکار شده و نیازی به باند محافظت برای فاصله گذاری بین فرکانس‌ها نباشد.

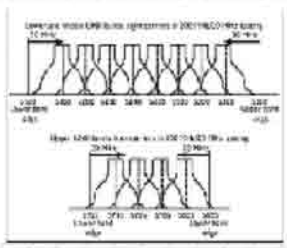
خصوصیت اصلی OFDM، مقاومت بالا در برابر(ultipath effect) است. استفاده مناسب ازعرض باند کانال(spectral efficiency) و مقاومت در مقابل تداخل RF (RF inference) از دیگر مزیت های OFDM است. OFDM همچنین قابلیت استفاده چندین کاربر از یک محدوده عرض باند را نیزفراهم می کند. (multiple Access)

۳- استاندارد IEEE 802.11a:

با وجود اینکه زیر گروه 802.11a قبل از 802.11b شروع به کار نموده است،اما به علت پیچیده بودن این استاندارد، نتیجه کار آن بعد از802.11bمنتشر شد.ویژگی اصلی 802.11a نرخ بسیار بالای ارسال داده درآن تا 54Mbps است، این افزایش قابل توجه در پهنای باند مدیون تکنیک مدولاسیونی موسوم به OFDM است. نرخ‌های ارسال داده در استاندارد IEEE 802.11a عبارتند از:۶،۹،۱۲،۱۸،۲۴،۳۶،۴۸،۵۴ Mbps که بر اساس استاندارد، پشتیبانی از سرعت های ۶،۱۲،۲۴ مگابیت در ثانیه اجباری است.

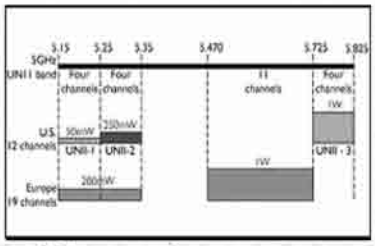
این استاندارد از باند فرکانسی خاصی موسوم به UNII استفاده می‌کند. این باند فرکانسی به سه قطعه پیوسته فرکانسی به شرح زیر تقسیم می‌شود:

UNII-1@5.2GHz
UNII-2@5.7GHz
UNII-3@5.8GHz



شکل(۱) فرکانس مرکزی و فواصل فرکانسی در باند UNII

درشکل زیرسه ناحیه عملیاتی UNII ونیز توان مجاز تشعشع رادیویی از سوی FCC ملاحظه می‌شود. این سه ناحیه کاری ۱۲ کانال فرکانسی را فراهم می‌کنند.باند UNII-۱برای کاربردهای فضای بسته، باند UNII-۲ برای کاربردهای فضای بسته و بازو باند UNII-۳ برای کاربردهای فضای باز و پل بین شبکه‌ای بکار برده می‌شوند.



شکل (۲) تخصیص باند فرکانسی در UNII

در یک تقسیم بندی کلی می‌توان ویژگی ها و مزایای a 802.11 را در سه محوربه شرح زیر خلاصه نمود.

الف- افزایش پهنای باند درمقایسه با استاندارد802.11b (دراستاندارد ۸۰۲.۱۱a حداکثر پهنای باند ۵۴ Mbps) می‌باشد.

ب- استفاده از طیف فرکانسی خلوت (باند فرکانسی 5GHz) که مشکل تداخل با سایر سیستم ها در آن وجود ندارد.

ج- استفاده از ۱۲ کانال فرکانسی غیرپوشا (سه محدوده فرکانسی که در هریک ۴ کانال غیرپوشا وجود دارد.)

استاندارد a 802.11 در مقایسه با 802.11b و پهنای باند ۱۱Mbps، حداکثر پهنای باند 54 Mbpsرا فراهم می‌کند.

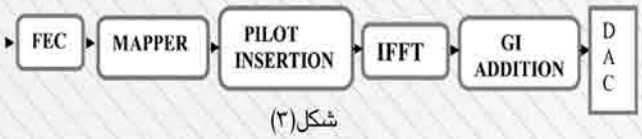
پیاده سازی آن در مقایسه با 802.11b مخارج بیشتری دارد و یک مشکل اساسی آن عدم سازگاری(lack of compabality) با سیستم قبلی خود802.11است.

۴- مدولاسیون OFDM در استاندارد802.11a:

مهمترین عامل افزایش قابل توجه پهنای باند در این استاندارد استفاده ازتکنیک پیشرفته مدولاسیون، موسوم به OFDM است. تکنیک OFDM یک تکنولوژی تکامل یافته و در کاربردهای بی‌سیم بشمار می‌رود.این تکنولوژی مقاومت قابل توجهی در برابر تداخل رادیویی داشته و تأثیر کمتری از پدیده چند مسیری می‌پذیرد. OFDM تحت عناوین مدولاسیون چند حاملی و یا مدولاسیون چندآهنگی گسسته نیز شناخته می‌شود. این تکنیک مدولاسیون علاوه بر شبکه‌های بی‌سیم در تلویزیون‌های دیجیتال دراروپا، ژاپن و استرالیا و نیز به عنوان تکنولوژی پایه در خطوط مخابراتی ADSL مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵- مدولاتور فرستنده OFDM در استاندارد 802.11a:

شماتیک کلی فرستنده **OFDM** به شکل زیر است که درادامه بلوکهای **mapper** و **pilot insertion** موردبررسی قرارخواهد گرفت .



شکل(۳)

۵-۱) Mapper:

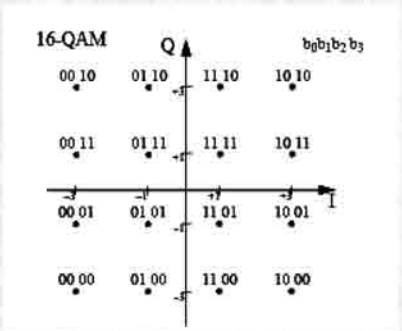
درمدولاسیون OFDM ، Subcarrier ها باید با توجه به نرخ انتقال داده با یکی از روشهای مدولاسیون BPSK، QPSK، QAM16، QAM64 مدوله شوند که این عمل در Mapper انجام می شود.

با توجه به ورودی ۴بیتی data rate در هر پیام،نوع مدولاسیون در mapper تشخیص داد شده.

Rate (Mbits/s)	R1-R4
6	BPSK 1101
9	BPSK 1111
12	QPSK 0101
18	QPSK 0111
24	16-QAM 1001
36	16-QAM 1011
48	64-QAM 0001
54	64-QAM 0011

نحوه mapping بیتهای ورودی به اعداد مختلط برای مدولاسیون QAM16 به صورت زیر است:

QAM16 Modulation



هر یک از اعداد مختلط قبل از خروج از بلوک باید در ضریب (Kmod) ضرب شوند که جهت نرمالیزه کردن توان مدولاسیون می باشد .

به جای استفاده ازضرب کننده ها برای ضرب kmod در اعداد تولید شده ازمدولاسیون هایBPSK، 64-QAM QPSK،16-QAM از **(lookup table)** استفاده شده است،که این روش در FPGA ها متداول است و باعث می شود که از منابع ضرب کننده استفاده نشود و یا کمتر استفاده شود و همچنین باعث افزایش سرعت می گردد .

Modulation	K_{MOD}
BPSK	1
QPSK	$1/\sqrt{2}$
16-QAM	$1/\sqrt{10}$
64-QAM	$1/\sqrt{42}$

۵-۲) Pilot Insertion:

با توجه به نحوه عملکرد مدولاتور 802.11a ، داده های خروجی از بلوک Mapper باید به ترتیب خاصی وارد بلوک IFFT شوند و همچنین مقادیری نیز به آنها وارد شده که این اعمال به وسیله بلوک Pilot Insertion انجام می گیرد.

در ادامه باید اندیس این اعداد که هریک در حقیقت یک Subcarrier است به صورتی که در تابع زیر معرفی شده است، تغییر کند.

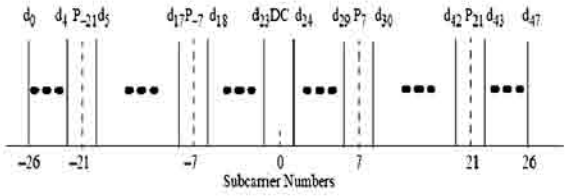
$$M(k) = \begin{cases} k-26 & 0 \le k \le 4 \\ k-25 & 5 \le k \le 17 \\ k-24 & 18 \le k \le 23 \\ k-23 & 24 \le k \le 29 \\ k-22 & 30 \le k \le 42 \\ k-21 & 43 \le k \le 47 \end{cases}$$

در تابع فوق،K شماره اندیس خروجی Mapper و M(k) شماره اندیس جدید است .

در حقیقت Subcarrier با اندیس۰را مقدار صفر قرارمی گیرد و به اندیس های 21,-7,7,21- مقادیر خاصی اعمال می گردد که به آنها Pilot Subcarrier گفته می شود.

Subcarrier های پایلوت یک مرجع برای کاهش شیفت فاز و فرکانس ایجاد می کند.

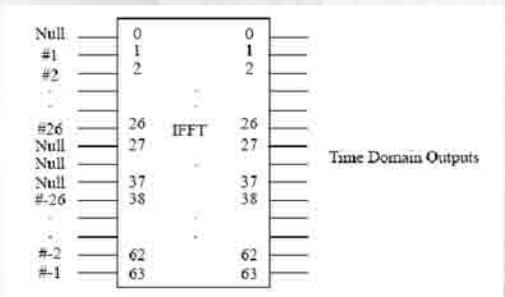
در شکل زیر چگونگی تخصیص فرکانسی Subcarrier ها نشان داده شده است :



شکل(۴)

درادامه باید ازSubcarrier های فوق، تبدیل معکوس فوریه گرفته شود تا سیگنال در حوزه زمان بدست آید . یکی از روشهای معمول برای این کار استفاده از IFFT است، بدین صورت با استفاده از یک IFFT ۶۴ نقطه ای ، ضرایب با اندیس های ۰ تا ۲۶ به ورودی های با همین شماره های IFFT اعمال می شود و ضرایب با اندیس های 26 تا 1- به ورودی های با شماره ی ۳۸ تا ۶۳ اعمال می گردد و در ورودی های ۲۷ تا ۳۷ صفر قرار می گیرد .

درشکل بعد چگونگی این Mapping نشان داده شده است:



شکل (۵)

درواقع می توان گفت به ازاء هر۴۸ عدد ورودی ، باید ۶۴ عدد در خروجی قرار گیرد که بدین منظور از دو پالس ساعت استفاده می شود که فرکانس پالس ساعت خروجی در واقع ۴/۳ فرکانس پالس ساعت ورودی می باشد .

۶- طراحی و شبیه سازی :

مراحل گفته شده با کدهای verilog برنامه نویسی و با نرم افزار modelsim شبیه سازی شده و با استفاده ازنرم افزارISE 8.1 مراحل سنتز انجام گرفته و بر روی Xilinx vertex4 FPGA پیاده سازی می شود. به طور کلی چالش برنامه، سنکرون کردن سیگنالهای کنترلی و data می باشد که همزمانی آنها در اعمال به بلوک بعدی در کل برنامه بسیار حائز اهمیت می باشد . چالشی که در بلوک mapper وجود دارد برای محاسبات ریاضی اعداد به صورت Fixed Point می باشد که چون فقط ۱۶ عدد وجود دارد و بزرگترین آنها نیز حدود ۱.۲۵۱می باشد به تعداد ارقام حقیقی(Real) تعداد کمتری اختصاص داده می شود و برای قسمت اعشاربه دلیل ایجاد دقت بیشتر تعداد ارقام بیشتری در نظر گرفته می شود.

در قسمت pilot چون تعداد خروجیها ۶۴ و تعداد ورودیها ۴۸ بیت می باشد، باید ازدو یا چند پالس ساعت استفاده شود که چالش برنامه دراین قسمت است وبه طور کلی در برنامه نویسی تلاش می شود که به سرعت بهینه ای بتوان دست یافت.

۷- نتیجه گیری :

بعد از طراحی وشبیه سازی بلوکهای mapper وpilot insertion با توجه به نتیجه سنتز(150 MHz) و مشاهده سرعت بالا و مصرف منابع کمتر در این دو بلوک، می توان گفت که محدود کننده سرعت در مدولاتورOFDM بلوک IFFT می باشد. برای نیل به سرعت بیشتر و مصرف منابع کمتر می توان ازابزارهایی مانند floor plan استفاده کرد که برای چیدمان ازابزارداخلی FPGA به منظور ایجاد سرعت بیشتراستفاده می شود.

۸- منابع:

1-802.11a
2-Discrete time signal processing (DSP)
3-Verilog golden refrence guide
4- Communication system CARSON

نگاهی به ضرورت بهینه‌سازی مصرف سوخت در شهرها از جنبه توسعه پایدار

تهیه کننده:مهندس محسن قرداقلی:کارشناس ارشدمعماری،کارشناسی‌ارشد شهرسازی کارشناس طراحی و نظارت، شرکت برق منطقه ای اصفهان

چکیده:

مصرف انرژی شهرهادربخش خانگی وتجاری بارشد متوسط ۷/۴ درصد دردهه هفتاد و سهم حدود ۳۹درصد که ارزش آن براساس قیمت های جهانی بالغ بر۱۰میلیارد دلار می شود،بیشترین مصرف را در کشور به خود اختصاص داده است.بیشترین سهم حامل های استفاده شده دراین بخش شامل۶۷ درصد گاز طبیعی،۲۳ درصد فرآورده های نفتی،۹درصد برق و۱ درصد سوخت های جامد بوده است.سهم بالای بخش ساختمان درمصرف انرژی کشور،بهینه سازی مصرف سوخت دراین بخش را بسیار منطقی و ضروری ساخته ورسیدن به آن مستلزم اتخاذ سیاستها و برنامه ریزی بلند مدت در کشور می باشد.

این مقاله درچهار محوربه شرح زیر ارائه می گردد:

- وضعیت مصرف انرژی در داخل کشور؛
- ضرورت بهینه سازی مصرف انرژی؛
- سیاستها و راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی؛
- آثار استفاده بهینه از انرژی

درگردآوری و تدوین این تحقیق، از آمار رسمی منتشره توسط سازمان بهینه سازی مصرف انرژی کشور و مباحث مطروحه در همایشهای علمی، تخصصی صنعتگران، بررسی روشهای بهینه سازی مصرف انرژی تیرماه۱۳۸۱وسایتهای مختلف اینترنتی استفاده شده است.

۱- اهمیت انرژی:

انرژی درحیات اقتصاد صنعتی جوامع، نقش زیر بنائی را ایفامی کند، به این معنا که هرگاه انرژی به مقدار کافی و به موقع در دسترس باشدتوسعه،اقتصادی نیز میسر خواهد بود.نگاهی به معضلات گذشته نشان می دهد که همواره رقابت های بزرگی در سطح جهانی بر سر تصاحب انرژی وجود داشته است، چرا که امنیت ملی و پایداری نظام های حکومتی تا حد زیادی در گروه دسترسی به این منابع است. خوشبختانه ایران ازنظر دارا بودن منابع و ذخایر متنوع انرژی از ثروتمندترین کشورهای جهان بشمار می رود.این منابع در کشور ما با قیمت هایی به مراتب نازل تراز سایر کشورها و با سهولت بیشتر به مصرف کننده عرضه می شود. اما جای بسی تأسف است که میزان مصرف واتلاف انرژی به مراتب بالاتر از کشورهای صنعتی است و وضعیت مصرف انرژی درکشور ما با اصول مربوط به ارتقاء بهره وری وبازدهی انرژی درجهان،مغایرت دارد.آیا این بهره برداری تا بی نهایت ادامه خواهد یافت؟ وآیا این سفره طبیعت و نعمت های خدادادی برای ما همیشه گسترده خواهد بود؟ مسلماً این منابع انرژی زا نیز، مانند تمامی پدیده های طبیعی دیگر، روزی پایان خواهد پذیرفت و ازآنجائی که دیگر حتی تصور زندگی عادی انسان امروزی بدون استفاده ازمنابع انرژی ممکن نیست، این بحران را قبل از وقوع باید علاج کرد و همزمان با توسعه تکنولوژی های نوین به سرمایه گذاری در روش های استفاده بهینه از انرژی و گسترش آنها دست یافت.

۲- وضعیت مصرف انرژی در کشور:

ایرانیان درسال ۱۳۷۹، معدل ۲۰ میلیارد دلار، انرژی مصرف کرده اند که در ۱۰سال آتی به ۳۵ الی۳۷ میلیارد دلار خواهد رسید و با توجه به سقف ثابت تولید نفت ایران دراوپک، تداوم مصرف بی رویه می تواند صادرات نفت را با مانع جدی مواجه سازد، به طوری که طبق آمار رسمی، میزان مصرف اولیه انرژی در کشور در سال ۱۹۹۹میلادی از میزان صادرات ، پیشی می گیرد.

عرضه سرانه انرژی اولیه طی سالهای ۱۳۴۸تا ۱۳۷۸، از سه بشکه معادن نفت خام به سیزده ۵/۱۳ بشکه معادل نفت خام افزایش یافته است وسرانه مصرف نهایی انرژی طی این مدت از ۴/۲ به ۳/۱۰ بشکه معادل نفت خام افزایش یافته است.(حدود۵ برابر شده است) درحالی که طی این مدت، تولید ناخالص داخلی کشور، به قیمتهای ثابت ، تنها ۷/۳درصدرشد داشته است، یعنی افزایش مصرف انرژی تماماً صرف بهبودوضعیت زندگی وافزایش رفاه جامعه نگردیده است، بلکه صرف استفاده نادرست و بی رویه و اتلاف انرژی درفرآیندهای تولیدی و یا سایر بخشهای اقتصادی شده است.

از طرف دیگر مطابق آمار سالنامه آماری سازمان ملل،درسال ۱۹۹۵ میلادی به ازاء مصرف یک تن معادل نفت خام،ارزش افزوده کشورها به ترتیب زیر بوده است.(جدول۱)

دقت در ارقام فوق به وضوح نشان می دهد که چگونه این باور نادرست که به علت دارا بودن ذخایر غنی انرژی، باید انرژی را در ارزانترین قیمت ممکن،مصرف کنیم، باعث اتلاف این سرمایه های غیر قابل احیاء و غیر اقتصادی شدن فعالیتهای تولیدی ایران در مقایسه با بازارهای جهانی گردیده است.

نام کشور	ارزش افزوده (دلار)	نام کشور	ارزش افزوده (دلار)
ژاپن	۱۱۶۷۵	ترکیه	۳۳۶۴
برزیل	۷۰۶۴	مالزی	۲۵۱۲
سنگاپور	۴۲۴۳	پاکستان	۲۱۲۰
بنگلادش	۳۹۸۰	عربستان صعودی	۱۵۱۰
تایلند	۳۴۲۰	ایران	۱۱۱۵۹

جدول ۱- ارزش افزوده کشورها

۳- میزان مصرف انرژی در بخش خانگی:

نگاهی به معضلات گذشته نشان می دهد که بخش های خانگی و تجاری یکی ازعمده ترین بخش های مصرف کننده انرژی می باشد. مصرف انرژی دراین دو بخش با رشد۷/۵ درصد دردهه گذشته ۳۹ درصد از کل انرژی مصرفی را درکشور به خود اختصاص می دهد. بیشترین سهم حامل های استفاده شده دراین بخش درسال ۱۳۸۰ شامل ۵۲ درصد گازطبیعی و۳۶ درصد فرآورده های نفتی، ۱۱ درصد برق و۱ درصد سوخت های جامده بوده است.

در کشور ما بیشتر برق تولید شده به مصرف روشنایی می رسد که از این مقدار۷۰ درصد فقط برای روشنایی منازل بکار می رود. برق مصرف شده برای روشنایی در سال۱۳۸۰ در بخش خانگی و تجاری درحدود۲۰ میلیون بشکه معادل نفت خام یعنی در حدود ۴۰۰میلیارد

تومان(با احتساب هر دلار۸۰۰ تومان و هربشکه نفت خام ۲۳ دلار) است.

کل برق مصرفی دربخش خانگی و عمومی در سال ۱۳۸۰حدود ۵۱/۴ میلیاردکیلووات ساعت است که جهت تولید این مقدار ۱۱۰ میلیون بشکه معادل نفت خام سوخت مصرف شده است وارزش برق مصرفی این بخش ۲۰۲۴ میلیارد ریال بوده است که اگر فقط ۱۰ درصد درمصرف برق این بخش صرفه جویی شود، سالانه حدود ۲۰۲میلیارد ریال صرفه جویی ارزی می گردد.

۴-آثار زیست محیطی تولید ومصرف انرژی:

مصرف انرژی به ویژه انرژی فسیلی، در بخش های مختلف صنعتی وخانگی و تجاری، موجب پراکندگی گاز سمی و و زیان آور در محیط زیست می شود که اثرات نامطلوبی برموجودات زنده و طبیعت دارد. هر چه میزان مصرف انرژی به شکل بی رویه بالارود به همان نسبت میزان آلودگی محیط زیست و تأثیرات مخربی که برسلامتی انسان ها و طبیعت دارد نیز بالارفته و بیش از پیش زندگی در این محیط آلوده دشوار می شود.

انتشارآلودگی درمراحل اکتشاف،استخراج،بهره بردرای، انتقال، تبدیل، توزیع و مصرف حامل های انرژی باعث آلودگی آب ،خاک ،هوا و صدامی شود که هریک دارای اثرات خاص خود بر روی انسان و محیط زیست می باشد،امامهمترین آلودگی بخش انرژی مربوط به آلودگی هوا در اثر سوخت های فسیلی می باشد.اکسیدهای گوگرد، ازت، منو اکسیدکربن،ذرات معلق درهوا ودی اکسیدکربن،آلاینده های اصلی می باشند که در اثر مصرف این سوخت ها در هوا منتشر می کردند. این ترکیبات رامی توان به دو دسته تقسیم کرد: یک دسته گازهایی که بطورطبیعی درجو وجود دارند که تولید بیشتر آنها در اثر احتراق سوخت های فسیلی باعث ایجاد مسائل زیست محیطی نظیر تغییرات اقلیمی می گردد و دسته دیگر گازهایی هستند که دارای منشاء انسانی بوده ومیزان آنها درهوای تنفسی به لحاظ صدمه به سلامتی انسان و سایرموجودات حائز اهمیت می باشد.

۵- ضرورت بهینه سازی مصرف سوخت:

هیچ یک از اعمال انسان، بازدهی صد درصد ندارد، از این رو استفاده بهینه وممانعت از هدررفتن امکانات امری اساسی است. این نکته هنگامی اهمیت بیشتری پیدا می کند که موضوع انرژی مطرح شود. منظورازبهینه سازی مصرف انرژی،انتخاب الگوها واتخاذو بکارگیری روش ها وسیاست هایی درمصرف درست انرژی است که از نقطه نظراقتصاد ملی مطلوب باشد واستمرار وجود و دوام انرژی و ادامه حیات و حرکت را تضمین می کند.در این چارچوب تعیین سهم صورت های مختلف انرژی درسبد انرژی هر جامعه با توجه به امکانات درازمدت آن جامعه، همچنین بکارگیری پربازده ترین شیوه های استفاده ازآنها که متضمن کاهش تخریب منابع انرژی ونیز کاهش تأثیرات سوء ناشی ازاستفاده ناصحیح ازانرژی بر عوامل دیگر حیات و محیط زیست می باشد. این استفاده درست و بجا از انرژی نه تنها متضمن استمرار حیات و توسعه پایدار جامعه است، بلکه منجر به بقاءانرژی برای همگان ونسل های آتی ومانعی برای تولید وگسترش آلودگی های زیست محیطی ناشی از مصرف نادرست انرژی خواهد بود.

احداث تأسیسات تولید انرژی الکتریکی و شبکه های برق رسانی نیاز به هزینه های زیادی دارد. هزینه احداث تأسیسات تولید، انتقال و توزیع برق برای هرکیلو وات ساعت معادل۸۰۰ دلار می باشد. علاوه بر بارمالی،زمان لازم برای احداث نیروگاه ۳ تا۸ سال است. همچنین هزینه های جاری و ثابت سالانه نیروگاهها گاهی بالغ بر۲۰درصد سرمایه گذاری اولیه می شود. از این رو کاهش مصرف انرژی الکتریکی به میزان قابل ملاحظه ای در حفظ و بقاء سرمایه های ملی مؤثر است. با توجه به پتانسیل های صرفه جویی موجود در بخش صنعت سالانه می توان ۶۷۰ میلیارد تومان در این بخش صرفه جویی کرد.دربخش خانگی نیزمی توان با بکارگیری راهکارهای استفاده بهنیه از لوازم خانگی انرژی بر تاحد زیادی از اتلاف سرمایه های ملی جلوگیری نمود. لازم به ذکر است در کشور ما در خانه و مکان های تجاری،سالانه درحدود۲۰۰ میلیون بشکه نفت خام برای تولید حرارات وسرما مصرف می شود. در صورتی که اگر با روشهای صرفه جویی فقط۱۰درصد در طول سال درمصرف انرژی وسایل گرمازا و سرمازا صرفه جویی شود،درحدود۲۰میلیون بشکه خام صرفه جویی می گردد که ارزش این مقدار انرژی (با احتساب قیمت هر بشکه نفت خام ۲۵ دلار و هر دلار ۸۰۰ تومان) چهارصد میلیارد تومان است.

علاوه بر بار اقتصادی عوامل دیگری نیز وجود دارد که ضرورت بهینه سازی مصرف انرژی را مشخص می کند که عبارتند از:

- استفاده بی رویه از انرژی فسیلی که باعث افزایش آلودگی محیط زیست می شود
- بالابودن رشد جمعیت و نیاز به تقاضای بیشتر انرژی
- محدودیت منابع انرژی به دلیل تجدید ناپذیر بودن آن
- رشد بالای مصرف انرژی به دلیل الگوی ناصحیح مصرف انرژی
- عدم وجود سیستم بازیافت انرژی
- وجود صنایع و کارخانجات فرسوده
- متکی بودن اقتصاد ملی به درآمد های نفتی
- افزایش گازهای گلخانه ای و باران های اسیدی

۶-آثار استفاده بهینه از انرژی:

نتایج بررسیهای انجام شده درباره میزان مصرف انرژی، حاکی از آن است که شدت انرژی در ایران بیش از سه برابر کشورهای صنعتی و نیز بیش از ۱/۵ برابر متوسط جهانی است، بنابراین در کشورایران پتانسیل صرفه جوئی انرژی عظیمی وجود دارد، زیرا سالانه مقدار زیادی انرژی دربخشهای صنعتی و خانگی و تجاری تلف می شود. طبق آمار وضعیت بخش انرژی درحال حاضر برای تضمین توسعه پایدار،به صورتی که در تجربه جهانی مشاهده می شود،مناسب نیست. برای نمونه به مصرف برق درایران اشاره می شود: حدود ۵۲ میلیارد کیلووات ساعت برقی که هر ساله در خانه ها و بخش تجاری مصرف می شود، معادل۱۰۰میلیون بشکه نفت خام، یعنی بیش از۲۰۰۰میلیارد تومان در سال است! واگر با استفاده مناسب ومنطقی از وسایل برقی خانگی فقط ده درصد در مصرف برق آنها صرفه جوئی شود،هرسال ۲۰۰ میلیارد تومان به بودجه عمودمی یعنی، به آینده خود و فرزندانمان یاری رسانده ایم.

رشد وشکوفایی اقتصادی به ویژه در کشورهای در حال توسعه بستگی زیادی به منابع انرژی دارد و بدون وجود آنها چرخ های تولید کشور از حرکت باز می ایستد.

درحال حاضر در جامعه جهانی وجود ذخایر سرشار انرژی برای یک کشوراز شاخصه های مهم اعتبارآن کشور محسوب می شود وحفظ این اعتباروموقعیت جهانی منوط به حراست از این منابع ارزشمند طبیعی است. از طرفی وابستگی حیاتی و شدید جوامع امروز به انرژی آنرا بعنوان یک کالا و ابزاری اساسی و ضروری جهت سیطره، سلطه و استعمار بر سایر کشورها تبدیل کرده است. لذا کشورهای دارای این منابع و بخصوص کشورما که از این قاعده مستثنی نیست باید جهت عدم وابستگی وحفظ موقعیت خود در راستای حفظ این منابع کوشیده و به منظور نیل به آثار استفاده بهینه از این منابع اقدام اساسی و مستمری انجام دهد.

۷-آثار استفاده بهینه از انرژی :

- رشد وشکوفایی اقتصاد ملی
- جلوگیری از اتلاف منابع وذخایر طبیعی وحفظ آن برای آیندگان
- جلوگیری ازصرف بودجه مالی کشوربرای ساخت نیروگاهها و استفاده از آن در سایر بخش های مورد نیاز کشور
- افزایش ظرفیت وحجم صادرات انرژی کشور
- ارتقاء سطح زندگی و رفاه افراد جامعه
- کاهش آلودگی هوا
- حفظ مناطق سرسبز گیاهی
- کاهش گازهایی که باعث گرم شدن زمین می شود
- کاهش بارانهای اسیدی

۸- راهکارهای بهینه سازی:

ایجاد هماهنگی ازمهمترین مباحثی است که درزمینه صرفه جویی مصرف انرژی باید به آن توجه شود که در ارتباط با مجموعه فعالیتهایی است که «دولت به عنوان برنامه ریز و سیاستگذار، صنعت به عنوان مجری سیاستهاودرنهایت جامعه به عنوان مشتری در سطح مالی شکل گرفته ودرحال پیاده سازی است.

راهکارهای بهینه سازی شامل سه بخش: پرهزنیه، کم هزینه و بدون هزینه می شود که درشکل ۱،آورده شده و اهمیت سیاستگذاری، مدیریت انرژی و مدیریت باردر فعالیتهای صنعتی و توجه و اهتمام مدیران عالی و کارکنان بیش از بیش نمایان می گردد.

علاوه بر این، حرکتی شبیه به یکسان سازی نرخ ارز برای متعادل سازی قیمت انرژی درکشوردرحال شکل گیری است و واقعیت این است که رشد قیمت انرژی از سال ۱۳۵۳ تا کنون(حداکثر ۱۰٪سالانه مطابق ماده ۵ قانون برنامه پنج ساله سوم توسعه) کمترازمیانگین تورم سالانه قیمت کالاها بوده است، یعنی انرژی در مقایسه با سایر اقلام مصرفی، ارزانتر شده است و طبیعی است که مردم و مصرف کنندگان صنعتی،نسبت به نحوه مصرف آن،"بی تفاوت تر"شده باشند. از این رو پیش بینی می شود که درآینده نزدیک ،اقتصاد کشور با حرکت شوک مانندی به سمت افزایش قیمت انرژی پیش خواهد رفت، زیرا قیمت انرژی درایران از کشورهای همچون عربستان نیز، به نسبت ارزانتر بوده و مصرف آن بی رویه است، حال آنکه ارقام کلانی از بودجه کشور به صورت یارانه مستقیم و غیر مستقیم به تأمین انرژی مصرفی کشوراختصاص می یابد، درحالی که می تواند با بهینه سازی مصرف انرژی منبع مالی سرمایه گذاری جدید باشد.

نکته اساسی که دراین میان باید مورد توجه قرار گیرد این است که متعادل سازی قیمت انرژی، حتماً باید همراه با افزایش تکنولوژی محصولات صنعتی در جهت کم مصرف بودن کالا(راندمان انرژی بالای محصول صنعتی) باشد.

۹- نتیجه گیری:

با اعمال سیاستهای بهینه سازی مصرف ومدیریت انرژی می توان حداقل ۲۰درصد درانرژی مصرفی شهرهای کشور صرفه جویی نمود، بدون آنکه به تولید ورفاه عمومی لطمه وارد شود. هرگونه مصرف بی رویه داخلی به کاهش توان صادارتی نفت خام منجر می شود و می تواند کشور تولید کننده نفت را به وارد کننده این محصول تبدیل کرد.

درک وجود چرخه های تباه ساز اقتصادی در این موضوع، به حفظ ذخایر غیر قابل برگشت انرژی کشور منجر گردیده و با متحول کردن بخش صنایع کشور، مقدمات ورود صنایع داخلی به بازارهای جهانی، سود آوری فرآیندهای تولیدی و رقابت پذیر کردن آن فراهم خواهد شد.

اقدامات کلان و ارزشمند در این زمینه، نیازمند هماهنگی و همکاری تمامی بخشهای اقتصادی وبویژه بخش صنعت کشور است تا بادرک متقابل واطلاع رسانی مناسب شاهد خیزشی نو در عرصه اقتصاد و سوددهی فعالیتها صنعتی کشور در مقایسه بابازارهای جهانی باشیم.

۱۰- منابع :

۱- ویژه نامه وضعیت منابع وذخایر انرژی درایران به مناسبت همایش علمی و تخصصی صنعتگران

۲- سخنرانی مهندس جعفراسلامی(معاون برنامه ریزی توسعه و فناوری وزارت صنایع ومعادن)تحت عنوان"معضلات صنعت در ارتباط با انرژی"

۳- سخنرانی مهندس مهدی هاشمی(مدیر عامل سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور) تحت عنوان" فعالیتهای انجام شده در توسعه کاربرد منطقی انرژی، معرفی طرحهای بهینه سازی مصرف انرژی ، دستاوردها و تسهیلات".

۴- ویژه نامه بهینه سازی مصرف انرژی دربخش صنعت، نشر سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

۵- سازمان بهره وری انرژی ایران

۶- ماهنامه تدبیر/سال۱۳/بهمن۸۱/ مهندس کریم پاکپور/بهینه سازی مصرف انرژی/ص ۱۶۴

۷- http:/www.saba.arg.ir/kh.htm

۸- www.ifco.ir

جایگاه ایمنی و پیشگیری از حوادث

مهندس محمد تقی مختاری : دفتر سازماندهی و بهبود روشها
شرکت برق منطقه ای اصفهان

امروزه کسی نمی تواندحضور حیاتی وتعیین کننده صنعت استراتژیک برق را در متن و حاشیه زندگی فردی و اجتماعی انکار کند، لذا فراهم آوردن شرایطی که انرژی الکتریکی به صورتی ایمن وبی خطر در اختیار مصرف کننده قرار گیرد از اصول اولیه در فرآیند تولید و انتقال و توزیع برق بشمار می رود.

وقتی بحث ایمنی مطرح می شود معمولاً می گوییم و یا می نویسیم همه ساله هزاران حادثه درسطوح زندگی و محیط کار در کشور رخ می دهد و میلیاردها تومان خسارت مالی و کشته شدن ، مجروح شدن معلول شدن هزاران نفردرسال عاید کشورمان می شود،اما چقدر برای تأمین،حفظ وارتقاءآن کارکرده ایم، که جای سؤال دارد،ایمنی مقوله ای است که درزندگی ومحیط کار همه انسانها مطرح است و همه نیازمند به رعایت آن هستند وهمه ملزم به حمایت از آن. چرا که مهتمرین ومؤثرترین پیشگیری ازحوادث وعوارض ناشی از آن ایجاد فرهنگ صحیح ایمنی درکشوراست که با آموزش فراگیر و استفاده از آخرین دستاوردهای فنی وعلمی می توان به آن دست یافت.

زمانی که سلامتی از دست برود...

۱- علم و دانش نمی تواند خود رانشان دهد و کاربرد داشته باشد
۲- هنر نمی تواند اثر بجا گذارد
۳- قدرت نمی تواند دفاع کند و یا بجنگد
۴- مال و منال بی ارزش می شود
۵- از هوش و ذکاوت نمی توان استفاده کرد

پس چه باید کرد ⟵ ایمنی را رعایت کنیم

۱- راه حل های مناسب برای مدیریت ایمنی:

۱-۱) برقراری ارتباط با افراد:

برقراری ارتباط ازمدیران ارشد آغاز می گردد. آنها باید این تمایل را داشته باشند که مقداری ازوقت خودوهمچنین توجه لازم را به مسائلی معطوف دارند که در نتیجه آن سازمان به اهمیت ایمنی پی ببرد، مانند تشویق.

۱-۲)آموزش:

زمانی مدیران وسرپرستان می توانند نقش اساسی خود را به نحو احسن اجرا کنند که خود آموزش کافی دیده باشند وبتواند شرایط ناامن را شناسایی واصلاح کنند وعلاوه برآن نیاز به آموزش در تجزیه و تحلیل حوادث مد نظر قرار گیرد.

۱-۳) نظارت وممیزی:

نظارت برعملکردها برای پیشرفت کارضروری می باشد. مدیریت باید براین امر پافشاری کند که نظارت برایمنی اولین موضوعی باشد که در گزارش هر واحد عملیاتی(operating unit) باید بر روی آن بحث شود.

به منظورموفقیت لازم است که ممیزی بعنوان بخشی از فرآیند یادگیری(learning) محسوب شود تا بصورت یک اقدام انظباطی (police action) در نظر گرفته شود.

درممیزی های فنی(Technical audits) صحت فنی(integrity) تأسیسات(Facility)ودستور العمل های ایمنی آن مورد بررسی قرار می گیرد.زیرا تنها باپیوستگی این دو جنبه است که ایمنی قابل دستیابی است.

مدل های بررسی علت و معلول (causation) حوادث اشاره به این مطلب دارد که حداقل ۹۷درصد حوادث به علت خطای انسانی و ضعف مدیریت، کارکنان و طراحان رخ می دهد .

روانشناسانی که به مطالعه علت و معلول،حوادث و برنامه های ارتقاء ایمنی(program softy impiocement) پرداخته اند، بیان می کنند که ابتداء نقص های پنهان از قبل درسیستم بوجود آمده و پس از آن نقص های آشکار آغاز گر (Trigger) حوادث می گردند.

محققان تعدادی از فجایع (disaaters) را تجزیه و تحلیل کرده اندو به یک رشته عوامل مشترک به شرح ذیل پی برده اند:

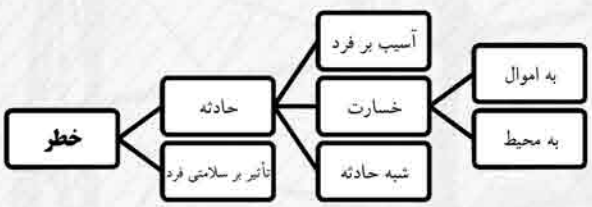
- انگیزه ایمنی ضعیف در این افراد
- حمایت های نامناسب در برابر اشتباهات افراد
- دستور العمل های عملیاتی و نگهداری ضعیف
- آموزش نامناسب افراد
- ضعف در سازمان
- عدم برقراری ارتباط
- اولویت دادن به اهداف کاری به جای توجه به مسائل انسانی
- نقص در مدیریت

علاوه برموارد فوق مدیران نباید اجازه دهند که هیچگونه عملیاتی بدون پیاده کردن سیستم های ایمنی مناسب صورت گیرد. واجب است که مدیران وسرپرستان شخصاًمسئول ایمنی اپراتورهای تحت کنترل خود باشند،خواه از کارکنان ویا از پیمانکاران شرکت باشند یا نباشند. علت اصلی عملیات ناایمن افراد هستند. برای یک مدیرو یا سرپرست اقراراین مطلب که حادثه بعلت قصور زیر دست رخ داده است، پسندیده نیست.ازنظراخلاقی،ایمن بودن یک وظیفه است، پسندیده نیست که افراد درحین کار جان خود را از دست بدهند و یا آسیب ببینند،در حالی که حوادث قابل پیشگیری می باشند، لذا ایمن بودن یک کار شایسته است وشرکت هایی که خوب اداره می شوند احتمالاًهم ایمن و هم پیشرفته می باشند.

۲- تفاوت بین حادثه و خطر:

خطرشرایطی است که در آن امکان بروز حادثه و یا رویداد وجود داردوخطرات توسط اعمال ناامن ویا شرایط ناامن ایجاد می شود. خطرات یادرواقع اعمال ناامن وشرایط ناامن می توانند برای مدت های طولانی وجود داشته باشند، بدون آنکه حادثه ای رخ دهد.

پیامدهای خطر



۲-۱)عوامل خطر:

اعمال ناامن و شرایط ناامن از عوامل خطر ساز بشمار می روند. شرایط ناامن از نامناسب بودن وضعیت و یا سیستم کاری ناشی می شوند،در حالی که اعمال ناامن نقص های فردی هستند که سلامت

و ایمنی افراد را به خطر می اندازند . بنابراین عملیات شناسایی خطر، یک فرآیند شناخت عوامل خطر ساز تحت عنوان شناسایی اعمال ناامن و شرایط ناامن می باشد.

اعمال ناامن درهنگام راه اندازی دستگاهها اعمالی هستند که دور از کارهای ایمن مورد قبول صورت می گیرند. چنین اعمالی احتمال بروز حوادث و بیماری شغلی را افزایش می دهند. برای مثال نمونه هایی از آن به شرح ذیل است:

- استفاده غیر مجاز از ماشین آلات و دستگاهها
- بکار انداختن ماشین آلات و دستگاهها در سرعت غیر ایمن و یاافزایش بار در آنها
- بکار نبردن وسایل ایمنی
- استفاده از دستگاههای معیوب
- استفاده غیر ایمن از دستگاهها و تنیظم خود سرانه آنها
- قرار گرفتن در موقیعت های نا امن
- سعی در تعمیر و یا سرویس دستگاههای متحرک و یا انرژی دار
- سوار شدن برروی دستگاههای خطرناک
- کار خشن

اعمال نا امن ناشی از سهل انگاری افراد، در واقع قصور در پیروی از مقتضیات کار بوده که احتمال بروز حوادث و یا بیمارهای شغلی را افزایش می دهد. به عنوان مثال:

- عدم رعایت دستور العمل های تعیین شده
- عدم پیروی از موازین قانونی
- عدم ایجاد حفاظت لازم
- عدم اعلام خطر و یا هشدار
- عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی
- عدم تعلیم و یا آموزش

نمونه ای از آن است .

۳- فاکتورهای انسانی (حادثه):

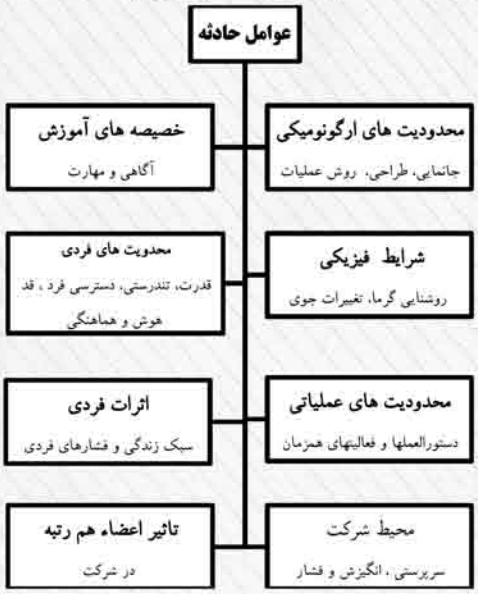
فاکتورهای انسانی براساس علت یابی است،بدین معنی که چرا افراد بصورتی رفتار کرده که خطرات رخ می دهند.رفتارهای فردی تحت تأثیر دو فاکتور مختلف قرار می گیرند.

۱- تمایلات درونی فرد به خطا (ویژگی های ذاتی فرد)

۲- شرایطی که القاء گر خطا در فرد هستند(شرایط برون فردی)

هنگامی که هر کدام از این فاکتورهابه تنهایی و یا همراه یکدیگر وجود داشته باشند و رویدادی نیزبصورت چاشنی رخ دهد،انگار خطرحضور پیدا می کند.

تأثیر خطای انسانی در حوادث



مدل بالا نشان می دهد که درهر وضعیت،فاکتورهای مختلفی کار شخصی را تحت تأثیر قرار می دهند. چنانچه فاکتورهای مخالف ایمنی به اندازه کافی حضور پیدا کنند آنگاه خطر گسترش می یابد. بدین صورت یا فرد ظهور یک وضعیت ناامن را می پذیرد و یا اینکه خود یک عمل ناامن را انجام می دهد.

بنابراین با توجه به اینکه خطرات در هرمکان و زمانی وجود دارد وهرآن احتمال وقوع آن می رود،لذا برای انجام درست و ایمن کارها نیاز به هشیاری،آموزش و آگاهی کافی می باشد که زنجیره رویداد و حوادث شکل نگیرد.

منابع

۱- استاندارد ایمنی و بهداشت حرفه ای OHSAS18001

۲- سیستم ایمنی ترجمه : دکتر همایون لاهیجانیان

۳- Safety training program for Terchnical personnel

ترانسفورماتور (HMT (Harmonic Mitigating Transformer:

مقدمه :

ترانسفورماتورهایHMT نوعی از ترانسفورماتورهای سازگار با هارمونیک،ترانسفورماتورهای هستند که ازصاف شدن بالای موج ولتاژ به واسطه بریده شدن آن جلوگیری می کند.HMT طوری ساخته شده است که اعوجاج ولتاژ سیستم واثرات حرارتی ناشی از جریان های هارمونیک را کاهش می دهد.HMT این کار رااز طریق حذف فلوها و جریان های هارمونیکی ایجاد شده توسط باردر سیم پیچی های ترانسفورماتورانجام می دهد.

چنانچه شبکه های توزیع نیروی برق مجهز به ترانسفورماتورهای HMT شوند، می‌توانند همه نوع بارهای غیر خطی (با هر درجه از غیر خطی بودن) را بدون اینکه پیامدهای منفی داشته باشند، تغذیه کنند. بهمین دلیل در اماکنی که بارهای غیر خطی زیاد وجود دارد از ترانسفورماتور HMT به صورت گسترده استفاده می شود.

۱- مزایای ترانسفورماتورHMT :

- می توان از عبور جریان مؤلفه صفر هارمونیک ها(شامل هارمونیک های سوم ، نهم و پانزدهم) در سیم پیچی اولیه،از طریق حذف فلوی آنها در سیم پیچی های ثانویه جلوگیری کرد.
- ترانسفورماتورهای HMT با یک خروجی در دو مدل با شیفت فازی متفاوت ساخته می‌شوند.وقتی که هردو مدل با هم بکار می‌روند، می توانند جریان‌های هارمونیک پنجم، هفتم، هفدهم و نوزدهم را در قسمت جلوئی شبکه حذف کنند.
- ترانسفورماتورهای HMT با دو خروجی می توانند مؤلفه متعادل جریان‌های هارمونیک پنجم، هفتم، هفدهم و نوزدهم را در داخل سیم پیچی‌های ثانویه حذف کنند.
- تراانسفورماتورهای HMT با سه خروجی می توانند مؤلفه متعادل جریانهای هارمونیک پنجم، هفتم ، یازدهم و سیزدهم را در داخل سیم پیچی ثانویه حذف کنند.
- کاهش جریان های هارمونیکی در سیم پیچی های اولیه HMT باعث کاهش افت ولتاژهای هارمونیکی و اعوجاج مربوطه می‌شود.
- کاهش تلفات توان بعلت کاهش جریان‌های هارمونیکی، به عبارت دیگر ترانسفورماتورHMT باعث ایجاد اعوجاج ولتاژ خیلی کمتری در مقایسه با ترانسفورماتورهای معمولی یا ترانسفورماتور عامل K می‌شود .

۲- اندازه گیری امپدانس شبکه زمین پستها:

وقتی که سیستم زمین یک پست نصب می شود، از وضعیت خوردگی و صدمات احتمالی فیزیکی آن دیگر نمی توان اطلاع حاصل کرد .اگر خوردگی و خرابی بیش از اندازه شود ،ممکن است ایمنی افراد و کارکنان و همچنین حفاظت تجهیزات پست را به خطر اندازد . بنابراین شرکت های برق برای اطمینان از صحت عملکرد سیستم زمین پستهای خود بایدآن را مورد آزمایشات فیزیکی قرار دهند .بعلاوه به منظور اطمینان از ایمنی افراد در خارج و داخل پست،شرکت باید از میزان ولتاژ گام آن،اطلاع داشته باشد.شرکت Power tech یک وسیله برای اندازه گیری امپدانس شبکه زمین و ولتاژ تماس وگام ساخته است .

برای اندازه گیری امپدانس شبکه زمین، این وسیله یک جریان به داخل پروبی از فاصله دور تزریق می نماید، به طوری که این جریان مجدداً از طریق شبکه زمین پست به وسیله باز می گردد. با اندازه گیری ولتاژ روی یک پروب دیگر، امپدانس شبکه زمین پست محاسبه می شود. این امپدانس رابا استفاده ازدو روش مختلف می توان محاسبه کرد:

الف:با تزریق یک جریان نویزسفید به داخل شبکه در صو رتی که نویز تشعشع یافته ۶۰ هرتز وجود داشته باشد ب: توسط اندازه گیری،که یک جریان با فرکانس خاص را تزریق می کند که امکان می دهد تا قدرت بیشتری به داخل شبکه تزریق شود.

۳- ساخت کاتالیست بسیار فعال برای پیل‌های سوختی پربازده توسط شرکت هیتاچی ماکسل:

کاتالیست برای واکنش اکسیژن- کاهش استفاده می‌شود، اما پلاتین فلز بسیار گرانی است و به همین دلیل برای کاهش قیمتPEFC ها باید میزان پلاتین مورد استفاده را حداقل کرد. در چنین شرایطی، ارتقاء اثر کاتالیستی پیل یکی از موضوعات تحقیقاتی مهم می‌باشد.

یکی از روش‌های ارتقاء فعالیت کاتالیستی، افزایش مساحت سطحی کاتالیست از طریق کوچکتر کردن اندازه ذره است. همچنین گفته شده است که اضافه نمودن فلزات پایه مانند آهن، کبالت و نیکل به پلاتین، سرعت واکنش اکسیژن-کاهش را بهبود می‌دهد اما چنین فلزاتی به آسانی در محیط اسیدی یک PEFC که محل فعالیت کاتالیست است، حل می‌شوند.

به تازگی شرکت ماکسل با ساخت یک کاتالیستِ طلا-پلاتین جدید که در محیط اسیدی پایدار است، این مشکل را حل کرده است. به دلیل نقطه ذوب نسبتاً پایین،ساخت ذرات طلایی با ابعاد کوچکتراز۵ نانومتر دشواراست،اما شرکت ماکسل با به کارگیری یک فن آوری نانویی که اختصاص به این شرکت دارد، موفق شده است یک ساختاربسیار فعال تولید کند که در آن طلا و پلاتین کاملاً با یکدیگر ترکیب نمی‌شوند. این شرکت توانست با استفاده از اسید سیتریک به عنوان یک عامل کاهنده، ذرات کاتالیستی AuPt را با ابعاد ۲ تا ۳ نانومتردر دمای ۳۷۳ درجه کلوین تولید کند. انتظار می‌رود که این ساختار علاوه بر افزایش جریان اکسیژن-کاهش، شدت واکنش اکسیژن-کاهش را نیزارتقاء دهد.

شرکت ماکسل فن آوری جدید خود را در صد و یکمین کنفرانس کاتالیزور که در۲۹ مارس در(Tower Hall Funabor توکیو) برگزار شد، ارایه نمود. این فن آوری گامی بزرگ به سمت ساخت پیل‌های سوختی مورد استفاده برای کاربردهای دارای جریان بالا مانند اتومبیل‌ها و منازل می‌باشد.درآینده، شرکت ماکسل تحقیقات فن آوری نانوی خود را به کاربردهای عملی سلول‌های سوختی دارای الکترولیت پولیمری و متانول مستقیم (direct-methanol) متمرکز خواهد نمود.

۴- استفاده از سطوح تراش‌دار در پیل‌های سوختی:

نانوساختارهای پلاتینیوم روی آلومینا زمانی که در دمای بالاتر از ۷۰۰ درجه سانتی‌گراد قرار می‌گیرد، سطوح کاملاً تراش‌داری را ایجاد می‌کند که برای استفاده در کاتالیزورهای پیل سوختی دمای بالا بسیار مناسب می‌باشد. دیدرآرونگزب از دانشگاه فن آوری تگزاس در آمریکا می‌گوید که این روش جدید وساده خودآرایی برای ساختن سیستم‌های اکسید فلزی بسیار راحت‌تر از روش‌های شیمیایی موجود می‌باشد.

خودآرایی یک روش جذاب برای تولید ساختارهای نانومقیاس می‌باشد،زیرا در مقایسه با روش‌های الگودهی معمول همانند اشعه یونی متمرکز، لیتوگرافی یا نانومهرزنی قالب، نسبتاً ساده‌تر می‌باشد. با وجودی که پلاتینیوم مسطح به طور گسترده‌ای در پیل‌های سوختی مورد استفاده قرار گرفته است، نانوخوشه‌های تراش‌دار پلاتینیوم کاتالیزورهای مؤثرتری هستند.با این حال اطلاعات بسیار کمی درباره نحوه شکل گرفتن این نانوخوشه‌ها و میزان پایداری آنها وجود دارد. آرونگزب از طریق افزایش سریع دمای فیلم‌های نازک پلاتینیوم تا ۷۰۰ درجه سانتی‌گراد توانسته است نانونقاط تراش‌دار پلاتینیوم را روی آلومینا ایجاد کند. او دریافت که در ضخامت بحرانی ۲ نانومتر برای فیلم نازک، خوشه‌ها دانه‌های تراش‌دارب با چندین سطح ایجاد می‌کنند. این ساختارها تا حد زیادی سطح ماده را افزایش داده و در نتیجه کارآیی را زیاد می‌کنند.

بنابر گفته آرونگزب شکل نانوخوشه‌ها را می‌توان با دما و زمان کنترل نمود. او در مصاحبه با nanotechweb.org اظهار داشت: «دیدن اینکه فلز مکعبی فشرده در دماهای بالا به شکل‌های هندسی مختلفی همچون شش‌ضلعی،پنج‌ضلعی ومثلثی تبدیل می‌شود،جالب است. این ساختارها بسیارپایدار بوده ودر نتیجه برای کاربردهای دمای بالا مناسب می‌باشند.»

روش آنیلینگ سریع رامی‌توان درباره سایر اکسیدهای فلزی نیزبکار برد.آرونگزب می‌گوید که کاربردهای این ساختارها شامل حسگری گازوتجزیه کاتالیستی مواد زیان‌آورزیست محیطی می باشد.

او می‌افزاید خود آزمایش» بسیار ساده» است. «اگر شما ترکیب مورد نظر را تا دماهای بالا حرارت دهید، فلز درون اکسید منتشر می‌شود، بنابراین تنها کار مورد نیاز این است که ضخامت مناسب فیلم و دمایی را که در آن خودانتشاری اتمی سریع‌تر از پخش اتم‌ها درون ساختار میزبان می‌باشد، بیابید. این کار با استفاده از آنیلینگ سریع فیلم‌ها با ضخامت‌ها و دماهای مختلف برای یافتن نقطه دقیقی است که در آن این اتفاق می‌افتد.»

پیل‌های سوختی دمای بالا و با عمر طولانی از سطوح اکسیدی همانند آلومینا برای حمایت پلاتینیوم بهره می‌برند. با این حال مشکل این است که محل‌های واکنش معدودی روی سطح پلاتینیوم وجود دارد . آرونگزب توضیح می‌دهد: "تراشه‌های بلوری مرکز محل‌های واکنش می‌باشند که به شدت پیوند یافته‌اند. ما نشان دادیم که تا ۱۸ وجه روی هر نانونقطه پلاتینیوم می‌تواند وجود داشته باشد."

۵- ترانسفورماتورهای سازگار با هارمونیک:

هارمونیک های تولید شده توسط بارهای غیر خطی می توانند مشکلات حرارتی و گرمائی خطرناکی را در ترانسفورماتورهای توزیع استاندارد ایجاد کند .

حتی اگر توان بار خیلی کمتر از مقدار نامی آن باشد، هارمونیک ها می توانند باعث گرمای بیش از حد و صدمه دیدن ترانسفورماتورها شوند جریان های هارمونیکی تلفات فوکو را بشدت افزایش می دهند.

بهمین دلیل سازنده‌ها،ترانسفورماتور های تنومندی را ساخته اند تا اینکه بتوانند تلفات اضافی ناشی ازهارمونیک ها را تحمل کنند. سازنده ها برای رعایت استاندارد یک روش سنجش ظرفیت، به نام عامل K را ابداع کرده‌اند،که نشان‌دهنده مقدار افزایش در تلفات فوکو است.بنابراین ترانسفورماتور عامل می تواند باری به اندازه ظرفیت نامی ترانسفورماتور را تغذیه کند مشروط براینکه عامل K بارغیر خطی تغذیه شده برابر با عامل K ترانسفورماتور باشد. مقادیر استاندارد عامل K برابر با ۴ ، ۹ ، ۱۳ ، ۲۰ ، ۳۰ ، ۴۰ ، ۵۰ می باشد. این نوع ترانسفورماتورها عملا" هارمونیک را از بین نبرده و تنها نسبت به آن مقاوم هستند.

۶- ابداع یک ترانسدیوسرنوری جریان با استفاده از فیبر شیشه ای بلوری بعنوان سنسور:

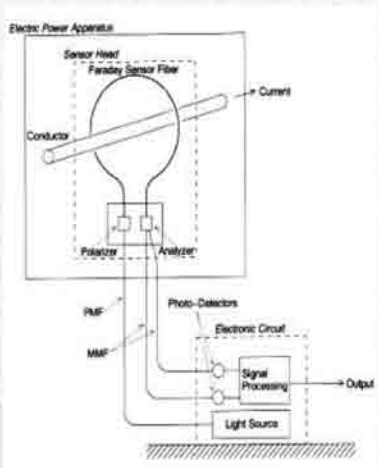
به منظور کاهش حجم و افزایش عملکرد ترانسدیوسر جریان، نوعی ترانسدیوسر نوری جریان با استفاده از خاصیت اثر فاراده در عنصر سنسور آن ابداع شده است.

ترانسدیوسرنوع فیبرنوری که از فیبر نوری بعنوان سنسور جریان استفاده می نماید،درنقاط مختلفی از جهان تحت بررسی وساخت می باشد. انتظار می رود این نوع ترانسدیوسر بواسطه ویژگی های زیر مورد بهره برداری عملی قرار گیرد:

- بصورت یک سنسور کوچک برای جریان باشد
- بسادگی سیستم عایقی ایجاد نماید
- جریان مستقیم (DC) را نیز اندازه گیری نماید
- از تداخل نویزهای الکترومغناطیسی جلوگیری نماید

شرکت برق توکیو در ژاپن یک فیبر بلوری ساخته است که با تنظیم اجزاء آن از نوسانات خروجی در صورت وارد شدن نیرویی جلوگیری نموده و با استفاده از فیبر بعنوان سنسور جریان یک سیستم اندازه گیری نوری جریان را ایجاد می نماید.

شرکت مزبور اخیراًیک ترانسدیوسر نوری جریان برای کلید قدرت گازی تکفاز۶۶ کیلو ولت ساخته و آن را در هر دو طرف کلید نصب کرده است.که آزمایشهای بلند مدت روی این وسیله درحال انجام است



۷-کاربرد ذخیره سازهای انرژی NAS در صنعت برق:

ذخیره‌سازهای انرژی دستگاه‌هایی هستند که میزان اضافه انرژیمولدها را در خود ذخیره می‌کنند و زمانی که نیاز به انرژی وجود دارد، انرژی ذخیره شده را به سیستم بر می‌گردانند.

استفاده از ذخیره سازهای انرژی مزایایی دارد که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- افزایش قابلیت اطمینان سیستم
- کاهش تلفات
- افزایش استفاده از جریان مولدها

تاریخچه استفاده ازذخیره سازهای سولفیدسدیم به سال۱۹۸۳میلادی بازمی‌گردد.دراین سال شرکتTEPCOایده استفاده ازذخیره سازهای NAS را مطرح نمود و با یک تیم تحقیقاتی شروع به فعالیت وتحقیق در دراین زمینه نمود.درادامه در سال۱۹۸۴شرکت NGK ژاپن با شرکت TEPCO آغاز به همکاری نمود و برخی از قسمت های پروژه ساخت ذخیره ساز را برعهده گرفت.درادامه درسال۱۹۹۹یک نمونه۶ مگاواتی به طورآزمایشی درشهراوهیتومورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نتایج مطلوبی که بدست آمد وبا تکمیل کردن تئوری و بهبود وضعیت های ساخت،بالاخره درسال ۲۰۰۳ تولید تجاری ذخیره سازهای با توان 100KW,7.2hrs آغاز شد.

ذخیره سازهای NAS از سه قسمت اصلی تشکیل شده است که شامل الکترود مثبت از جنس گوگردمذاب، الکترود منفی از جنس سدیم مذاب ویک الکترولیت سرامیکی ازجنس آلومینای بتا می‌باشد. این الکترولیت وظیفه انتقال یون‌های مثبت سدیم را به سمت الکترود گوگرد برعهده دارد.

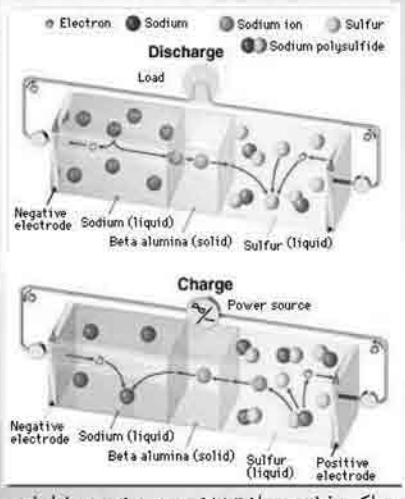
درهنگام دشارژ، الکترون از یون سدیم و الکترود منفی جدا شده و پس از عبور از مدار وارد الکترود مثبت و الکترولیت مذاب سولفور می‌گردد. یون مثبت سدیم که از طریق الکترولیت وارد الکترود مثبت (سولفور)شده، با الکترون عبوری از مدار و سولفور تشکیل سدیم پلی سولفاید می‌دهد.

در هنگام شارژ، یون منفی از سدیم پلی سولفاید جدا شده و از طریق مدار وارد الکترودمنفی(سدیم مذاب)می‌شود وبا یون مثبت پلی سولفاید سدیم از طریق الکترولیت وارد الکترود منفی شده و به سدیم بدون بار تبدیل می‌گردد.

برخی از خواص مورد توجه در ذخیره سازهای NaS به صورت زیر می‌باشد:

- مواد فعال آن بسیار ارزان قیمت هستند
- تعداد دفعات شارژ و دشارژ آن بسیار بالاست (در حدود ۲۵۰۰ مرتبه) و در نتیجه طول عمر زیادی دارند
- ظرفیت ذخیره انرژی آن بالاست
- ذخیره سازهای NAS در محیطی کار می‌کنند که سدیم و سولفور به صورت مایع هستند در واقع در دمای 290-390 oC که این دما، دمای بالایی نیست.

با محیط زیست سازگارند



فرآیند عملکرد ذخیره ساز NAS در دو وضعیت شارژ و دشارژ

تنها پنج درصد از برق مصرفی لامپ های رشته ای تبدیل به روشنایی می شود:

بشر همواره شیفته نور و خواهان کشف رازهای آن بوده است و رابطه بین نور و زندگی را نمی توان ساده تر از این بیان کرد که بشر اولین و بیشترین اطلاعات را از طریق چشمانش کسب می کند.

محیط پیرامون او جهان دیداری است. چشم انسان مهمترین عضو حسی است و در حدود ۸۰ درصد اطلاعات از طریق این عضو دریافت می شود که بدون نور امکان پذیر نخواهد بود، نور نه تنها ما را قادر به دیدن می سازد، بلکه تأثیر شایان ذکری روی حالات و احساسات و سلامتی ما دارد و آهنگ زندگی را تحت تأثیر قرار می دهد، به گونه ای که نبود نوروحتی نور ناکافی باعث ایجاد حس ناامنی شده و بشر دچار سردرگمی می شود.

در حدود ۳۰۰ هزار سال پیش، بشر از آتش به عنوان منبع تأمین کننده نور در محیط های بسته استفاده کرد. شعله های درخشان آتش، بشر را قادر ساخت تا در غارهای تاریک که حتی نور خورشید در آنها نفوذی نداشت، زندگی کند.

اندیشه استفاده از نور آتش تغییرات اساسی و شگرفی را در زندگی انسان های اولیه ایجاد کرد و با گذشت سال ها نور نه تنها در فضای بسته بلکه در فضای باز نیز مورد استفاده قرار گرفت.

حدود ۲۶۰ سال قبل از میلاد برج فانوس دریایی اسکندریه ساخته شد و شواهد حاکی از وجود روشنایی معابر در برخی از شهرهاست، ولی چراغ هایی که با سوخت مایع که هزاران سال پیش‌استفاده می‌شد، تاسال ۱۷۸۳واختراع چراغ گردسوز پیشرفت قابل توجهی نکرده بود.

تقریباً درهمان سال روش پیشرفته استفاده از چراغ های گازی حاصل از زغال سنگ ارایه شد و به طورهمزمان با این شیوه،آزمایش هایی در زمینه لامپ های قوس الکتریکی شروع و در سال۱۸۶۶موفقیت هایی در زمینه تولید بهینه واقتصادی الکتریسیته به کمک دینامو حاصل شد، در واقع عصرروشنایی الکتریکی، از سال ۱۸۷۹با اختراع مجدد لامپ رشته ای توسط توماس آلوا ادیسون آغاز شد و برای هر منبع نور، از آتش اردوگاه ها گرفته تا مشعل های چوبی و شمع و بالاخره لامپ رشته ای،چراغ هایی جهت استفاده مؤثراز این لامپ ها ومنابع روشنایی ساخته شد.

در چند دهه اخیر نیز پیشرفت لامپ ها و چراغ ها رشد روزافزونی به خود گرفته و با استفاده از آخرین ها، سیستم های اپتیکی نوین و مواد جدید،راندمان اقتصادی بهینه و توجه فزآینده به امور زیست محیطی، مدنظر قرار گرفته است.

فرآیند رو به توسعه و پیشرفت در لامپ های تخلیه، در کنار چراغ های مدرن، باعث به وجود آمدن سیستم های روشنایی با کارآیی بالا شده است. اکنون پس از گذشت بیش از ۱۲۵سال، لامپ ها انواع و اشکال مختلفی را پیدا کردند.

اختراع برق و تولید لامپ های گوناگون شرایطی را فراهم آورد که امروزه برای روشنایی خانه های خود، سالانه در حدود۱۰ میلیارد کیلو وات ساعت برق مصرف می کنیم که برای تولید این مقدار برق، معادل حدود۲۰میلیون بشکه نفت خام، برابر با۳۴۰میلیارد تومان هزینه می شود(هر بشکه نفت۲۱ دلار و دلاری۸۰۰ تومان در نظر گرفته شده است.)

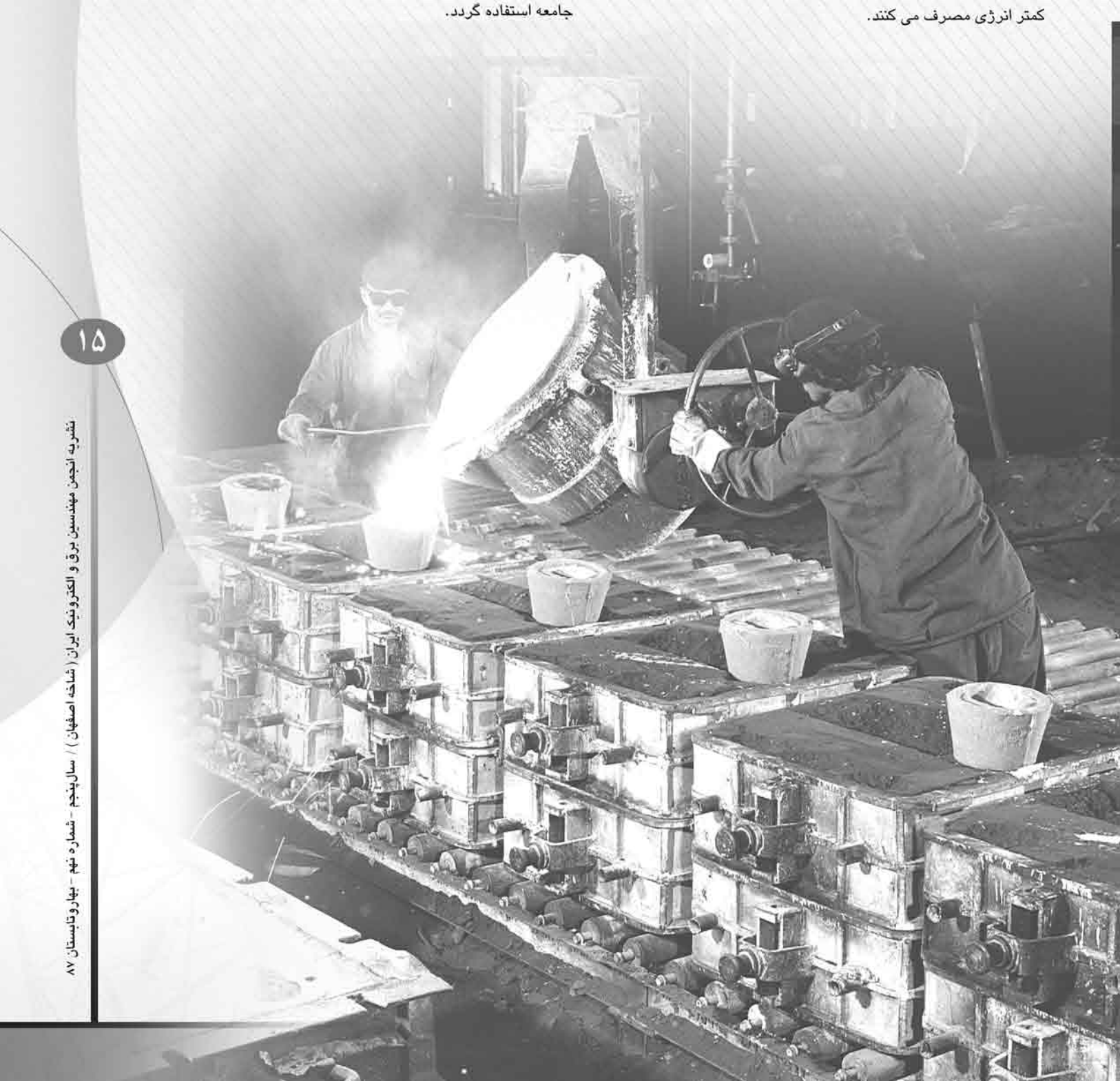
لامپ های رشته ای معمولی که برای روشنایی منازل مورد استفاده قرارمی گیرد تنها پنج درصد از برق مصرفی را به روشنایی تبدیل می کنندو۹۵درصد باقیمانده صرف گرم کردن محیط می شود. با توجه به مصرف انرژی زیادی که دربخش روشنایی صورت می گیرد.

می توان با رعایت راهکارهای بهینه سازی، در کاهش مصرف انرژی مؤثر واقع شد.

برای مدیریت مصرف انرژی در سیستم روشنایی بهتر است به جای استفاده از لامپ های رشته ای معمولی، لامپ های فلوئورسنت و لامپ های کم مصرف استفاده شود چرا که اینگونه لامپ ها تا پنج برابر لامپ های رشته ای معمولی بهره روشنایی داشته و طول عمری چهار تا هشت برابر لامپ های رشته ای را دارا هستند و در حدود ۱۵ درصد کمتر انرژی مصرف می کنند.

به طور کلی بازده لامپ های روشنایی و از جمله لامپ های رشته ای با افزایش توان آنها افزایش می یابد. به عنوان مثال روشنایی ایجاد شده توسط یک لامپ۱۰۰وات رشته ای معادل روشنایی دو لامپ ۶۰ واتی ویا چهار لامپ۴۰واتی است اما مقدار مصرف برق آن کمتر است.

متأسفانه مصرف انرژی درکشور بسیار بالاتر از حد مصرف متوسط جهانی است،حتی در امور صنعتی به جهت استفاده از تجهیزات پرمصرف انرژی،واحد مصرف ۱/۵تا۲/۵برابرمتوسط جهانی است. حتی روشنایی معابر و پارک ها نیز بیش از حد مورد نیاز است، به گونه ای که تهران را با آلودگی روشنایی مواجه کرده است.به امید روزی که فرهنگ استفاده بهینه از انرژی جایگزین مصرف گرایی شده وسرمایه های حاصل ازاین صرفه جویی درجهت پیشبرد اهداف جامعه استفاده گردد.



توسعه و مصرف برق و ارتباط آن با GDP

گردآوری : امید ضیائی و امید علی زاده موسوی
گروه مهندسی برق دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده:
دراین مقاله ارتباط بین GDP و مصرف برق در سال های اخیر مورد توجه قرارگرفته است دراین راستا ابتدا درصد رشد مصرف برق کشور و درصد رشد GDP ازسال ۱۳۵۵ تا سال ۱۳۸۰مورد بررسی قرار می گیرد،سپس سرانه مصرف برق و سرانهGDP ودرصد رشد مصرف برق و درصد رشدGDP استان های کشور در سال ۱۳۷۹و ۱۳۸۰تجزیه وتحلیل شده ودر انتها نمودار ضرایب انرژی برای استانها مورد بررسی قرار می گیرد.

کلمات کلیدی : مصرف برق، توسعه صنعت، رشد اقتصاد

۱- مقدمه:

الکتریسیته در زندگی امروز بشر بعنوان مهمترین منبع تأمین انرژی محسوب می شود. سادگی تبدیل آن به سایر انرژی ها وانتقال سریع آن به نقاط مختلف باعث شده تا درتمام نقاط دنیا مقبولیتی عام از لحاظ مصارف تجاری، خانگی، کشاورزی ومانند آن پیدا کند که مهمترین آن مصارف صنعتی می باشد .

اقتصاد و صنعت ارتباطی نزدیک دارند،از طرفی چرخ های صنعت با نیروی برق به حرکت در می آید. از این رو می توان به ارتباط نزدیک میان شاخص های کلان اقتصادی و مصرف برق پی برد.

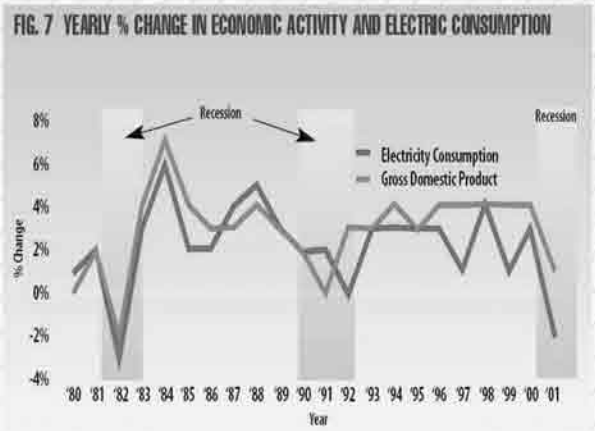
یکی ازشاخص های مهم کلان اقتصادیGDP است که بعنوان معیاری مناسب برای مقایسه رشد اقتصادی کشورها و مناطق مختلف بکار می رود.از این معیارمی توان برای مقایسه رشد همگون و یا ناهمگون سایر شاخص های تولیدی ومصرفی نقاط مختلف استفاده کرد. شاید درابتدا بسیاری ازاین مقایسه ها عادی به نظر برسد ولی با دقت بیشتر وتجزیه تحلیل داده های آماری در سال هال مختلف می توان شاهدارتباط GDP با شاخص مورد نظر بود.

۲- بررسی و تحلیل تأثیر متقابل شاخص های مصرف برق و شاخص های اقتصادی:

بخش صنعت درهرکشور بیشترین سهم را درمصرف انرژی الکتریکی به خود اختصاص می دهد. ازاین رو کشور هایی که دارای صنایع پیشرفته هستند،مصرف برق بالاتری دارند و می توان از میزان رشد مصرف برق برای تعیین میزان پیشرفت صنعت در هر کشور بهره برد. از طرفی کشورهایی که دارای صنایع پیشرفته هستند اقتصادی قدرتمند دارند که موجب افزایش تولید ناخالص داخلی آنها می شود.

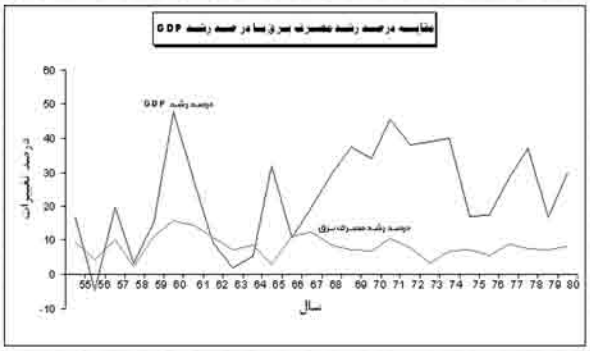
اگرافزایش مصرف برق در بخش صنعت قابل توجه باشد، یقیناً افزایش تولید ناخالص داخلی را در پی خواهد داشت. از این رو نسبت مصرف برق صنعتی به کل مصرف برق می تواند معیار مناسبی برای نشان دادن میزان رشد صنعت در هر کشور باشد.

هر چه در صد رشد مصرف برق و درصد رشد GDP دارای اختلاف بیشتری باشند، نشان دهنده این است که پیشرفت اقتصادی به دلیل رشد صنعت نبوده،بلکه به دلایل دیگری از جمله فروش منابع طبیعی از جمله نفت ومانند آن می باشد.درصورتی که اگر درصد رشد مصرف برق ودرصد رشد GDP با یکدیگر همخوانی داشته باشد، نشان دهنده رشد صنعت است، که این موضوع در نمودار زیر که مربوط به کشور آمریکا است، مشاهده می شود.



۳- ارتباط GDP ومصرف برق در ایران:

برای بررسی رشد اقتصادی و صنعتی کشور ابتدا از مقایسه درصد رشد مصرف برق و در صد رشد GDP در سالهای اخیر استفاده می شود.



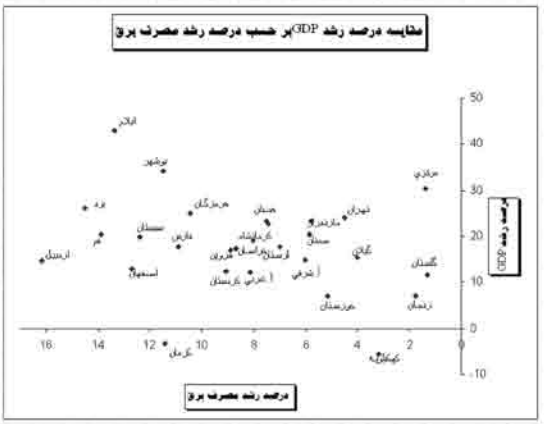
با توجه به شکل فوق هر جا که درصد رشد GDP سیر صعودی داشته باشد و منحنی درصد رشد مصرف برق نیز با آن همخوانی داشته باشد، می توان به رشد صنعت درآن سالها پی برد. در صورتی که سالهایی که درصد رشدGDP سیر صعودی داشته ولی منحنی درصد رشد مصرف برق متناسب با آن رشد نداشته باشد،می توان به این نکته پی برد که صنعت در آن سالها توسعه نیافته و رشد تولید ناخالص داخلی ناشی از در آمدهای دیگر از جمله فروش منابع طبیعی(مانند نفت) بوده است.

درسالهایی که درصد رشدGDPسیر نزولی داشته است کشور به علل مختلف(از قبیل جنگ تحمیلی) دچار بحران اقتصادی بوده است. با توجه به نمودار فوق می توان گفت که دراین سالها رشد مصرف برق که نشان دهنده توسعه صنعت است، کاهش یافته است.

به نقاطی که درصد رشد GDP و درصد رشد مصرف برق بطور صعودی تغییر جهت می دهد،نقاط بازگشت گفته می شود.دراین سالها کشور پس ازیک دوره نزول اقتصادی دوباره سیر رو به رشد را طی می کند. نکته قابل توجه در این نمودار همخوانی نقاط صعودی و نزولی دو منحنی می باشد.

دراواخرحکومت پهلوی رشد اقتصادی کشور سیرنزولی داشته و رشد صنایع در آن سالها بسیار ضعیف بوده است. در سالهای آغازین نظام جمهوری اسلامی اقتصادو صنعت کشور رشد چشمگیری داشته ولی

با آغاز جنگ تحمیلی این روند تغییر می کند. بطوری که پس از پایان یافتن جنگ تحمیلی با وجود رشد چشمگیر اقتصادی کشور مصرف برق متناسب با آن توسعه نیافته است، که این امر نشان دهنده عدم رشد صنعت است. می توان نتیجه گرفت که رشد اقتصادی کشور در این سالها ارتباطی با توسعه صنعت در کشور نداشته است. برای مقایسه استانهای کشور ازلحاظ رشد صنعتی از نمودار درصد رشدGDP بر حسب درصد رشد مصرف برق در سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ استفاده می شود.



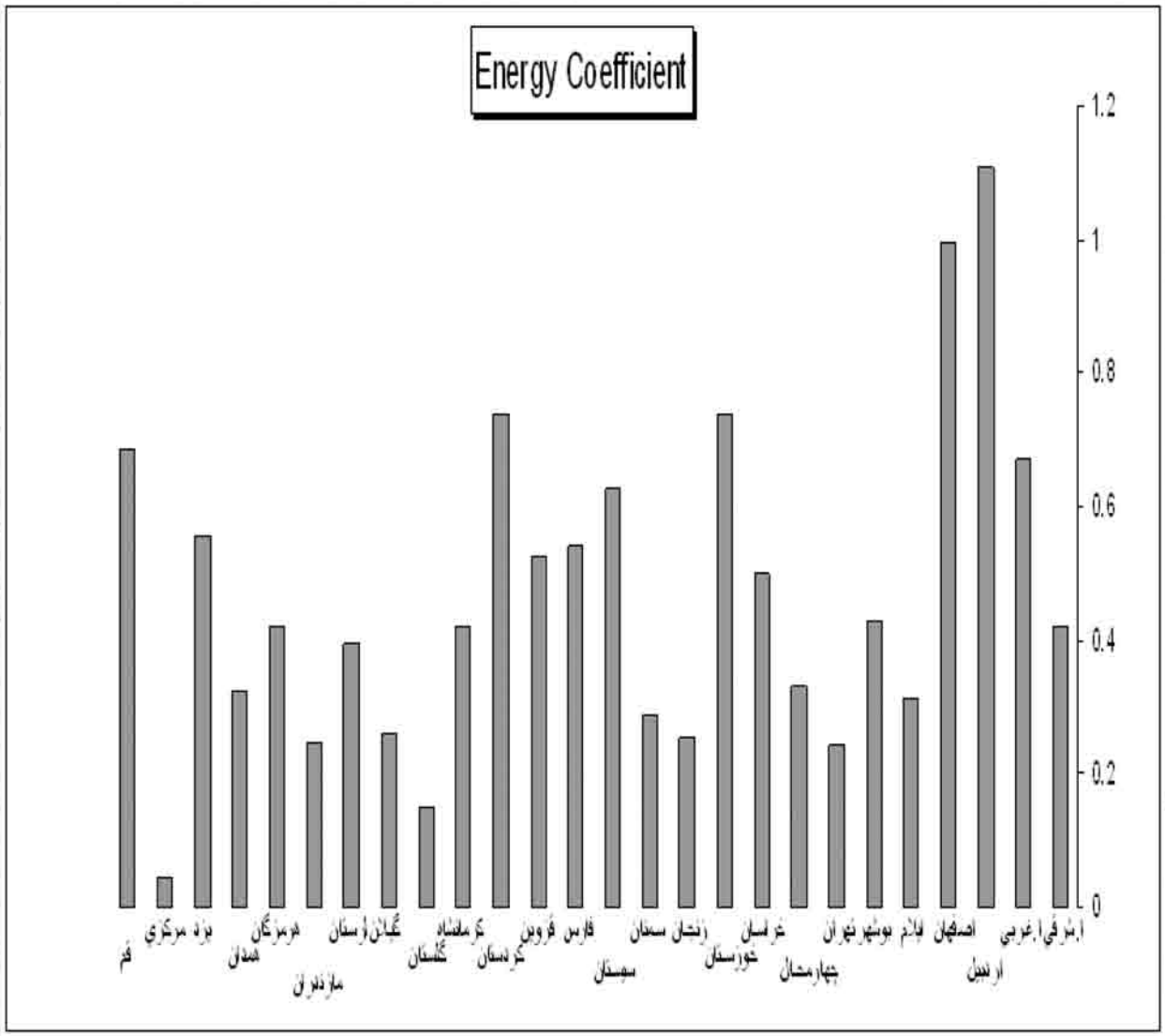
درنمودار فوق برخی ازاستانها دارای درصدرشد مصرف برق بزرگی هستند.از این میان استانهایی که دارای درصد رشد GDP کوچک تری هستند از رشد صنعت بالاتری برخوردار می باشند.در نمودارهای بعدی به ترتیب سرانهDP برحسب سرانه مصرف برق در سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ آورده شده است.

دراین نمودار نیز استانهایی که سرانه GDP و سرانه مصرف برق بزرگتری دارند از لحاظ صنعتی پیشرفته تر از سایر استانها هستند.

مقدار برقی که دربخش صنعت مصرف می شود و سهم آن در کل برق مصرفی هراستان می تواند معیار مناسبی برای مقایسه وضعیت صنعت دراستانهای کشور باشد. از این رو نسبت مصرف برق صنعتی به مصرف برق هر استان در۱۳۷۹و ۱۳۸۰در جدول زیرآورده شده است.

نام استانها	درصد مصرف برق صنعتی در سال ۸۰	درصد مصرف برق صنعتی در سال ۷۹
آذربایجان شرقی	24.34	23.51
آذر بایجان غربی	18.51	18.36
اردبیل	33.12	26.08
اصفهان	50.54	51.12
ایلام	26.88	24.51
بوشهر	5.8	5.9
تهران	23. 4	24.12
چهارمحال	15.26	14.77
خراسان	18.09	17.46
خوزستان	42.22	41.57
زنجان	48.48	47.19
سمنان	44.83	17
سیستان	10.36	50
فارس	16.38	35.5
قزوین	49.39	49.39
قم	36.02	16.66
کردستان	16.73	24.89
کرمان	21.21	17.37
کرمانشاه	17.470	17.37
کهکیلویه	37.1	38.97
گلستان	17.38	18.04
گیلان	28.35	29.35
لرستان	36.38	36.97
مازنداران	30.36	29.53
مرکزی	72.04	73.67
هرمزگان	29.83	29.83
همدان	16.83	17.39
یزد	51.22	50.05

در انتها اصطلاح جدیدی به نام ضریب انرژی تعریف می شود: ضریب انرژی = $\frac{U \text{ درصد رشد مصرف برق}}{\text{درصد رشدGDP}}$



در نمودار فوق ضریب انرژی برای استانهای کشور آورده شده است، به طوری که هر استانی که ضریب انرژی بزرگتری داشته باشد، رشد صنعتی سریعتری نیز خواهد داشت.

مراجع

(۱) : آمار تفضیلی صنعت برق سالهای ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰

(۲) : حسابهای ملی ایران، حسابهای منطقه ای، حساب تولید استانهای کشور از سال ۱۳۵۵ تا سال ۱۳۸۰

(3):Electricity demand in the people's republic of china investment requirement and environmental impact. By: Bo O .Lin

(4):Nuclear energy and the nation's future prosperity

۱- تولید نانولوله های کربنی به شکل میکروسنسورهای شیمیایی آماده:

قابلیت های نانولوله های کربنی به عنوان یک ماده بسیار خوب، اجتناب ناپذیر است. ولی یک عیب نانولوله های کربنی این است که وقتی برای اولین بار ساخته می شوند، به شکل توده ناخوشایندی از یک ماده سیاه دوده ای در ته یک لوله آزمایشی درمی آیند.

پژوهشگران دانشکده شیمی دانشگاه وارویک روش جدیدی برای تولید نانولوله های کربنی پیدا کرده اند که بلافاصله به شکل یک مدار الکتریکی آماده ی بسیار حساس درمی آید.

پژوهشگران از رسوب سازی بخار شیمیایی و لیتوگرافی برای ساخت میکروالکترودهای آماده تک جداره که به شکل دیسک بوده و اساس ساختشان نانولوله های کربنی می باشد، استفاده کردند. نانولوله ها خودشان را روی یک سطح به صورت بی نظم ولی نسبتاً یکنواخت و مسطح ته نشین می کنند. نانولوله ها همچنین آن قدر با یکدیگر هم پوشانی می کنند تا یک میکرو مدارفلزی تنهای کامل را، در سرتاسر آخرین دیسک، ایجاد کنند. نکته جالب توجه در این است که سطحی که نانولوله ها روی دیسک اشغال می کنند کم تر از یک درصد سطح کل دیسک می باشد.

ویژگی مذکور،این میکروالکترودهای فوری را به ویژه برای ساخت سنسورهای بسیار حساس مفید می سازد. مساحت سطح کم بخش رسانای دیسک به این معنی است که نانولوله ها می توانند برای حذف «نویز پس زمینه»(اختلالاتی که حین انتقال سیگنال بوجود می آیند) و غلبه بر نسبت های کم سیگنال به نویز، استفاده شوند.

سنسورهای میکروالکترودهایی که با این روش ساخته می شوند تا هزاربرابرحساس تراز سنسورهای میکروالکترودهای معمولی هستند. این ویژگی همچنین باعث ایجاد زمان های واکنش خیلی سریع می شود و به این ترتیب، آنها ده برابر سریع تر از میکروالکترودهای معمولی واکنش نشان می دهند.

میکروالکترودهای آماده که اساس ساختشان کربن می باشد، طیف وسیعی از قابلیت های تازه را برای استفاده در سیستم های پویا و پرفعالیت میسرمی سازد. سازگار بودن کربن با زیست، کاملاً برخلاف مشکلات واضحی است که پلاتینیوم و سایر فلزها می توانند به بافت های زنده تحمیل کنند.پیش از این گروه پژوهشی وارویک شروع به پیدا کردن میکروالکترودهای تک جداره بر پایه نانولوله ها،نمودند که می توانند برای اندازه گیری سطوح نروترانسمیترها (ماده شیمیایی که موجب انتقال پیام های عصبی به عصب های دیگر می شود) استفاده شوند.

میکروالکترودهای جدید همچنین قابلیت های جالب توجهی را برای کاتالیز در پیل های سوختی میسر می سازد. پیش از این، پژوهشگران از این که این نوع نانولوله های کربنی به ویژه در زمینه کاتالیزور مفید است، مطلع بوده اند ولی نوعی ابهام وجود داشت و آن، این بود که آیا مزایایی که نانولوله های کربنی فراهم می کنند، ناشی از خواص خود آنهاست یا ناشی از ناخالصی های مربوط به مرحله تولید می باشد. پژوهشگران قادر بوده اند ازروش جدید تولید نانولوله کربنی تک جداره، برای اثبات این که در واقع خواص خود نانولوله ها برای کاتالیزور مفید می باشد، استفاده کنند .

همچنان که پژوهشگران دانشگاه وارویک، قادر بوده اند از رسوب سازی الکتریکی برای اعمال سریع تر و آسان تر پوشش های فلزی خاص به شبکه های میکروالکترودی نانولوله کربنی تک جداره بهره ببرند، روش جدید تولید نانولوله کربنی، مزیت دیگری برای کاربردهای کاتالیزوری بوجود آورده است.

۲- توسعه نمایشگرهای جدید سه بعدی در ابعاد اتاق که تصاویر معلق در هوا ایجاد می کنند:

در نمایشگرهای آینده که در آنها نمایش به صورت سه بعدی است و بگونه ای است که گویی کاربر را احاطه می کند، مردم نه تنها ممکن است از میان تصاویر سه بعدی شناور عبور کنند بلکه می توانند تصاویر را در هوا ایجاد کنند.

پژوهشگران با برداشتن گامی رو به جلو برای تحقق این واقعیت، یک نمونه آزمایشی از نمایشگر سه بعدی غیر مادی در ابعاد یک اتاق ساخته اند. پژوهشگران می خواهند نشان دهند که استفاده از این فن آوری، تحقق اهداف مختلف سرگرمی و تفریحی را میسر خواهد کرد.

چالی،استفن دیوردی، و دوبیاس هالرر، دانشمندان کامپیوتر دانشگاه سانتا باربارای کالیفرنیا این نمایشگر)DFD نمایشگر سه بعدی که درآن ازترکیب دستگاه های صفحه نمایش مختلف استفاده شده است) را توسعه داده اند. این نمایشگر برای تشکیل یک تصویر سه بعدی،از بیشتر از دوFogScreen و پروژکتور و همچنین یک سیستم ردیاب که توسط کاربر کنترل می شود، استفاده می کند.

در سال های اخیر،FogScreenهای دوبعدی محبوبیت خاصی در مکان های سرگرمی وتفریحی کسب کرده اند.امروزه همچنین نمایشگرهایDFD دستی و در ابعاد دسکتاپ وجود دارند، هر چند که در این نمایشگرها کاربران تنها به یک زاویه ی دید محدود می شوند. در نمایشگرهای DFD در ابعاد اتاق، کاربران می توانند هر جای اتاق بایستند و لازم نیست برای دیدن تصاویر سه بعدی عینک های سه بعدی به چشم زنند.

لی درگفتگویی با فیزورگ عنوان کرد:"بزرگ ترین مزیت نمایشگرهای DFD این است که ناظران برای دیدن تصاویر سه بعدی، نیازی به پوشیدن عینک های سه بعدی،که عامل مزاحمی بشمار می رود، ندارند. هر چند این ویژگی در نمایشگرهای سنتی استریوی خودکار و نمایشگرهای حجمی سه بعدی نیز بچشم می خورد، اما فن آوری اصلی بکار رفته در آنها کارآیی را محدود می کند. نمایشگرهای استریوی خودکار تعداد نمایش های محدودی را شامل می شود. نمایشگرهای حجمی معمولاً در فضای محصوری تصاویر را به نمایش می گذارند و کاربران نمی توانند یا نباید با آنها تعاملی داشته باشند. نمایشگرهای DFD تعداد زیادی نمایش را شامل می شوند و امکان تعامل کاربران را با آنها برای مدت زمان زیادی و تا جایی که سیستم ردیاب بتواند کاربران را ردیابی کند، فراهم می کنند".

نمایشگرهایDFD شامل یک یا تعداد بیشتری FogScreen هستند. این صفحه نمایش ها یک لایه نازکی از مه را در هوا به تصویر کشیده و نور را از پشت بر روی مه می تابانند. مه نور را در جهات مختلف پخش می کند تا یک تصویر به صورت معلق در هوا تشکیل شود. برای تشکیل یک تصویر سه بعدی، تصویر قبلی بر روی دو صفحه نمایش با عمق های متفاوت که با یکدیگر همپوشانی دارند به نمایش گذاشته

می شود.ازآنجا که تصاویردو بعدی موجود در دو صفحه نمایش به جهت قرارگیری کاربران بستگی دارند، لذا موقعیت های قرار گیری سرهای کاربران توسط سیستم ردیاب ردیابی می شود. سیستم، تنظیمات تصویر را در مدت زمان کوتاهی محاسبه می کند و کاربران یک تصویر سه بعدی را در جایی که دو صفحه نمایش همپوشانی دارند، مشاهده خواهند کرد.

با این حال، نمایشگرهای DFD در ابعاد اتاق هنوز چالش های فنی را برای پژوهشگران در پی دارد. برای مثال، مهی که از دو FogScreen ناشی می شود می تواند در کار هم اختلال ایجاد کنند،و یا درهای باز ودستگاه های تهویه ی مطبوع می توانند باعث بروز اغتشاشاتی شوند ودرکیفیت تصویر خللی وارد کنند ونهایتاً ازآن جا که کاربران تصاویر سه بعدی را با دو چشم مجزا مشاهده می کنند،خطاهای مربوط به تنظیمات تشکیل تصویر وهمچنین خطاهای مربوط به ردیابی موقعیت های سرهای کاربران می توانند رخ دهند.

پژوهشگران دانشگاه سانتا باربارای کالیفرنیا در آزمایش هایشان سه دستگاه FogScreen مختلف را با هم مقایسه کردند تا مشخص کنند کدام یک واضح ترین تصاویر را ایجاد می کنند:دو صفحه نمایش موازی با هم (به فاصله ی دو متر از هم)،دو صفحه نمایش به صورت عمودی نسبت به یکدیگر، و یک صفحه نمایش به صورت موازی با دیوار (با فاصله ی ۴ متری) قرار دارد.

درمطالعاتی که روی کاربران انجام شد، بعد از این که پژوهشگران ترکیب ها و شرایط اتاق را بهینه کردند، شرکت کنندگان تصدیق کردند که در تمام دستگاه ها،تصاویرسه بعدی با کیفیت تقریباً یکسان را مشاهده کردند. دستگاه صفحه نمایش تک، نسبت به دستگاه های دیگر چندین مزیت داشت،مانند اغتشاشات کم و ساده تر بودن از لحاظ چشم انداز کاربردی. پژوهشگران همچنین تأکید کردند که هنوز جا برای پیشرفت وجود دارد مخصوصاً در مورد خطاهای مربوط به تنظیمات تشکیل تصویر، اختلالات مه و خطاهای ردیابی.

لی بیان کرد:"برای داشتن یک تصویر سه بعدی واقعی تر، صرف نظر ازاین که کاربر چه کاری دارد انجام می دهد،جسم سه بعدی باید دقیقاً همان جایی که انتظار می رفت ظاهر شود. عواملی مانند انسداد، خطاهای مربوط به تنظیم(کالیبراسیون) دوربین پروژکتور، و صحنه های پویا و دینامیک از موضوعات بسیار چالش برانگیز می باشند. استفاده از بهترین راه حل های ردیابی موجود در بازار که عاری از خطا نیستند، و همچنین یک کاربر متخصص، منجر به ایجاد خطاهای کم تری در تصویر سازی خواهد شد. ما در پژوهش خود از بهترین نمایشگر غیر مادی موجود مانند FogScreen استفاده کردیم ولی ارتقاءنمایشگر قطعاً باعث بهبود دقت تصاویر و نوع تعامل خواهد شد".

باوجود چالش های مذکور، با توسعه نمایشگرهای سه بعدی در ابعاد اتاق،گام مهمی درطرز نمایش تصاویررو به جلو برداشته شده است. دراین نمایشگرها،کاربران می توانند از هر زاویه ای تصاویر سه بعدی را ببینند و با بهبود دقت ردیابی و کنترل مه، تصاویر را کنترل کرده و با آنها ارتباط برقرار کنند.

لی اظهار داشت: "نمایشگر غیر مادی سه بعدی در ابعاد اتاق، از خیلی جهات می تواند بهترین نمایشگر باشد. از جمله کاربردهای عملی این نمایشگرها می توان به گشت و گذار مجازی در یک موزه، در برداشتن تمام نمایش های سرگرمی در فقط یک نمایشگرو یک دفتر کار مجازی یا اتاق نشیمن مجازی اشاره کرد. از کاربردهای آینده می توان جراحی مجازی(مثلاًجراحی بر روی یک قلب سه بعدی بزرگ) یا کنترل از راه دور ادوات در محیط های زنده (مثلاً در مراقبت ها و نظارت های سه بعدی) را برشمرد".

۳-استفاده از فن آوری نانو درخنک کردن تراشه‌های رایانه‌ای:

باکوچک‌تر شدن اندازهٔ تراشه‌ها،خنک کردن آنها وانتقال حرارت به بیرون ازتراشه اهمیت بیشتری یافته،به چالشی در صنعت نیمه‌رسانا و مشکلی برای توسعهٔ تراشه‌های کوچک‌تروقدرتمندتر تبدیل شده است.

اخیراً گروهی از پژوهشگران در آمریکا راه حلی برای این مشکل یافته‌اند،آنها درآزمایشی نشان دادند که افزودن یک لایه بسیار نازک از نانومواد به ته ظروف فلزی، زمان جوش آمدن آب را به‌شدت کاهش می‌دهد. این دستاورد علمی تأثیر قابل توجهی بر سیستم خنک‌کننده تراشه‌ها داشته، موجب بهبود سیستم‌های انتقال حرارت وکاهش هزینه مصرفی آنها می‌شود .

جوش آمدن آب و اصولاً تبدیل فاز مایع به بخار مستلزم وجود فصل مشترک هوا وآب است ومعلوم شده است که رسوب دادن نانومیله‌های مسی روی سطح داخلی ظرف، بسته‌هایی از هوا را بین توده انبوهی از نانومیله‌ها به دام می‌اندازد و به این ترتیب پیوسته نانوحباب‌هایی به شکاف‌های میکرومقیاس سطح ظرف وارد و فصل مشترک هوا و آب پیوسته حفظ می‌شود. این محققان دریافتند که با این کار چگالی موضعی حباب‌ها روی سطحی از ظرف که با نانومیله‌های مسی پوشیده شده‌است تا۳۰ برابر افزایش می‌یابد.

استفاده ازاین روش،صرفه‌جویی قابل توجهی درهزینه، کارخانه‌های صنعتی که ازدیگ‌های آب برای انتقال حرارت استفاده می‌کنند به‌دنبال داشته،فرایند خنک‌کاری تراشه‌های رایانه‌ای را دستخوش تحول خواهد کرد .

با توجه به گستردگی کاربردهای بالقوه این روش، دانشمندان تمایل زیادی به انجام تحقیق بیشتر در این خصوص دارند.

۴-استفاده از فن آوری‌نانو در تولید تصاویر کوانتومی:

فیلم‌های عکاسی معمولی یا دوربین‌های دیجیتال کنونی، تنها رنگ و شدت موج نوری را ثبت می‌کنند که به آنها می‌رسد.در تصاویر هولوگرام علاوه بر این، فاز موج نوری هم ثبت می‌شود؛ اما با این حال یک موج نوری اطلاعاتی به مراتب بیش از این دارد .

اخیراًپژوهشگران آمریکایی با استفاده ازپرتوهای نوری دوقلو، تصاویری کوانتومی بدست آوردند که حاوی اطلاعات بسیار زیادی از امواج نوری است.در هر کدام از این دو تصویر، صد ناحیه مجزا (مشابه پیکسل‌های تصاویر دیجیتال) با خواص نوری و نویز مستقل تشکیل می‌شود و تنها با در اختیار داشتن اطلاعات تصویر اول بسیاری از خواص تصویر دوم را هم می‌توان کشف کرد.

این محققان با تطبیق دادن دو تصویر کوانتومی و حذف نوسانات نویز(اگرچه حذف کامل آنها امکان نداشت، بازآرایی آنها کمک زیادی به بهبود خواص مورد نظر تصویر نمود.)اطلاعات به مراتب بیشتری را نسبت به تصاویر کلاسیکی بدست آوردند. از این روش علاوه بر

آشکارسازی اجسام با نور ضعیف یا تقریباً ناپیدا، ممکن است روزی بتوان در ذخیره‌سازی داده‌ها در رایانه‌های کوانتومی و انتقال مقادیر عظیمی از اطلاعات کدگذاری‌شده با ضریب امنیتی بالا نیز استفاده کرد.

هدف بعدی این محققان تولید تصاویری کوانتومی است که با نور کندشده(همانند تصاویر حرکت آهسته)تولید شوند.از چنین تصاویری می‌توان در ذخیره و پردازش اطلاعات و نیز مخابرات استفاده نمود .

۵- استفاده از فن آوری‌نانو در خنک کردنLED ها:

گروهی از دانشمندان چینی با انجام تحقیقی موفق شدند تا از نانولوله‌های کربنی به عنوان ماده فصل مشترک گرمایی در نمایشگرهای HB-LED استفاده کنند و به این ترتیب محدوده پاسخ نوری این نمایشگرها را به جریانی از ۷۰۰ mA به ۹۰۰ mA افزایش دهند.

بازدهی،قابلیت اطمینان ورنگ ابزارهای نوری حالت جامد،بستگی زیادی به کنترل موفق حرارت آنها دارد ونانولوله‌های کربنی با توجه به خواص حرارتی بسیار خوبی که دارند می‌توانند نقش مؤثری در این زمینه داشته باشند.این محققان با انجام آزمایش‌هایی دریافتند که مقاومت متوسط گرمایی فصل مشترک نانولوله کربنی تنها درحد 7mm2kw-1 است،این در حالی است که این کمیت بدون استفاده ار نانولوله‌های کربنی به 107 mm2kw-1می‌رسد. این فصل مشترک حرارتی جدید شامل آرایه‌های هم‌راستایی از نانولوله‌های کربنی است که به شیوه رسوب‌دهی شیمیایی بخار تقویت‌شده با پلاسما، ایجاد شده‌اند. فیلم تولیدشده به این روش از استحکام بالایی برخوردار است و حداقل بدون هیچ آسیب فشار تا 0/2 MPa را ـ که دربسته‌بندی الکترونیک کافی است به‌راحتی تحمل می‌کند.

هم‌اکنون این محققان در حال بررسی بیشتر عملکرد حرارتی این بسته هستند و سعی دارند تا پیوند بین این فصل مشترک حرارتی و سطوح متصل به آن را بهبود دهند.

۶- ذخیره سازی در پلیمرها، قابل انعطاف و سازگار:

توسعه تولید برق از طریق نور خورشید، امواج دریا و باد و پیدایش سریع خودرهای هیبریدی، نیاز به ذخیره کننده های انرژی با ویژگی های انعطاف پذیری و قابلیت اطمینان بالا و ظرفیت بالا را به همراه دارد. هم اکنون تیمی از محققان پنستیت در حال کار بر روی نوعی خازن های فروالکتریکی پلیمری هستند که که توانایی انتقال توان را سریع تر و بهتر از باتری های معمولی دارند.

پرفسورکوینگ ونگ، استادیار مؤسسه علوم و مهندسی مواد نقل می کند:"باتری های الکتریکی بخش مهمی از سیستم های الکتریکی و الکترونیکی می باشند. حتی سیستم های های انرژی تجدید پذیر مانند سلولهای خورشیدی نیازمند جایی برای ذخیره ی انرژی به منظور استفاده در طول شب می باشند".

ونگ وگروه تحقیقاتیش در۲۳۶امین نشست انجمن ملی شیمی آمریکا(20آگوست، فیلادلفیا)از توسعه پلیمرهای قابل تنظیم چگالی بار و نانوکمپوزیت های سرامیکی که می توانند نقش ذخیره کننده انرژی برای خازن ها را داشته باشند، خبر داد. ونگ معتقد است خازن های پلیمری خوب تنظیم شده می توانند جای باتری ها را بگیرند.

ونگ همچنین اضافه کرد:"مواد مورد استفاده معمول،سرامیکی هستند که وزن زیادی دارند و شکننده می باشند. الکترونیک موبایل نیاز به ذخیره کننده های سبک دارد".

این محققان که اسامی آنها ونگ، بینگ لو (پست دکترا)، جیسون کلاد و جون جون لی (فارغ التحصیلان در رشته علوم و مهندسی مواد) می باشد، پلیمری از وینی لیدن فلوراید و تری فلوروایتلین به همراه کلورو تری فلوروایتلین ساخته اند که در دمای اتاق نفوذپذیری دی الکتریکی خیلی بالایی دارد. نفوپذیری معیاری از بار ذخیره شده در ماده به هنگام اعمال میدان الکتریکی می باشد. همچنین ضریب دی الکتریک مشخص می کند که آن ماده، چقدر توانایی ذخیره انرژی را درخازن دارد. محققان همچنین پی بردند که با تغییر اجزای شیمیایی پلیمر، می توان خواص دی الکترکی و چگای انرژی را تغییر داد.

خودروهای هیبریدی هدف خوبی برای خازن های پلیمری فروالکتریکی می باشند. چرا که این خودرها در هنگام حرکت در سر پایینی، انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند و باتری هایشان را برای استفاده بعدی شارژ می کنند. باتری های معمول سنگین هستند و امکان فراهم آوردن انرژی مناسب و زیاد در هنگام شتاب گیری سریع خودر را ندارند.

ونگ و لی در تغییراتی که روی این پلیمر با اضافه کردن نانو اجزای سرامیکی دادند، توانستند چگالی انرژی را ارتقا دهند. این امر به این دلیل است که سرامیک ها نسبت به پلیمرها نفوذپذیری بالاتری دارند. محققان معتقدند با ترکیب پلیمرها و سرامیک هایی با نفوذپذیری بالا به موادی می رسیم که چگالی ذخیره کنندگی بالایی دارند.مواد سرامیکی همچنین میدان شکست بالایی نیز دارند. ولتاژ شکست حداکثر میدانی است که یک ماده قبل از شکست و تبدیل به هادی، می تواند تحمل کند. هرچقدر میدان شکست یک ماده بالاتر باشد، آن ماده برای خازن مناسب تر می باشد.

متأسفانه ترکیب سرامیک و پلیمر ساده نمی باشد.ذرات سرامیک تمایل دارند متراکم شوند و تشکیل توده دهند. اگر دو ماده با هم هماهنگ ویکدست نباشند، سطح مشترک آنها در میدان بالایی می شکند و توانایی کمپوزیت در ذخیره سازی انرژی به جای افزایش، کاهش می یابد. ونگ و تیمش با اضافه کردن گروه های تابع ساز به مواد، اجزاء دی الکتریک را در شبکه پلیمر بطور دقیق تنظیم کردند. آنها همچنین سعی کردند فرایند ترکیب را کنترل کنند تا به این ترتیب اجزاء بطور یکنواخت در شبکه توزیع شوند.

ونگ می گوید:"هماهنگ کردن نفوذپذیری با نانو اجزای سرامیکی کارساده ایی نیست. برای اینکه ماده ای با مشخصات دلخواه داشته باشیم، باید هر دومشکل را بطور همزمان حل کنیم".

پلیمرهای دی الکتریکی همانند مورد تحقیق ونگ ، تنها در خازن ها کاربرد ندارند.بلکه حتی می توان آنها را جایگزین لایه دی اکسید سیلیکون که در رایانه ها استفاده می شود، نمود. از آنجا که پلیمر ها دردمای اتاق فرآوری می شوند، ساخت و تهیه آنها ساده ترمی باشد. استفاده ازاین مواد می تواند راه را برای کاربردهای الکترونیکی انعطاف پذیر مانند صفحات نمایش و رایانه های تاشو باز کند.

۷- روشی جدید برای ایجاد نانوساختارهای سه‌بعدی از مواد مغناطیسی:

محققان مؤسسهٔ ملی استاندارد و فن آوری(NIST)آمریکا، به روشی برای تولید نانوساختارهای سه‌بعدی پیچیده از مواد مغناطیسی(از قبیل نیکل و آلیاژ نیکل-آهن) دست یافتند.

این شیوه که در واقع تغییر یافته روش‌های مرسوم درسیم‌کشی اتصالات درون مداری است،کاملاً با روش‌های استاندارد تولید نیمه‌رساناها برابری می‌کند.در این روش نیز ابتدا شیارهای افقی و عمودی در سطح ویفر ایجاد شده، سپس با آبکاری الکتریکی شیارها پر می‌شود و روکشی از نیکل و آلیاژ نیکل-آهن آنها را فرا می‌گیرد. این روش راهکار بسیار مؤثری برای ایجاد نانوساختارهای فرومغناطیسی با نسبت طول به عرض بالا(از ده‌ها نانومتر تا صدها میکرون) است. از ویژگی‌های کلیدی در این روش اندازه‌گیری‌های نسبتاً سریع و ارزان الکتروشیمیایی است که در تولید مواد جدید کاربرد خواهند داشت .

به این ترتیب امکان ساخت دستهٔ کاملاً جدیدی از حسگرها و ابزارهای میکروالکترومکانیکی (MEMS)از قبیل محرک‌ها و القاگرها ـ که ترکیبی از آلیاژ مغناطیسی و مواد غیر مغناطیسی مانند اتصالات درونی مسی دارند ـ با روش‌های تولید کنونی فراهم می‌شود.

۸- نوشتن مدارات الکتریکی با استفاده از یک AFM:

اخیراً محققانی از دانشگاه آگزبورگ (Augsburg) در آلمان دریافته‌اند که می‌توان سیم‌های نانومقیاس و نواحی رسانا را با استفاده از نوک رسانای یک میکروسکوپ نیروی اتمی، به راحتی بر روی مواد اکسیدی نوشت و یا از روی آنها پاک کرد. می‌توان در آینده از این فن آوری در ذخیره داده‌ها و محاسبات بهره گرفت.

در این کشف از نتایج کشف اخیر دانشمندان در زمینه سطح مشترک دو اکسید نارسانا، استفاده شده است. پیش از این، نشان داده شده بود که سطح مشترک LaAlO3 و SrTiO3 با اعمال ولتاژ، تغییر وضعیت (رسانا یا نارسانا) می‌دهد.محققان مذکور که دراین راه با دانشمندانی از دانشگاه پیتزبورگ و آزمایشگاه تحقیقاتی ناوال همکاری می‌کرده‌اند، نشان داده‌اند که یک نوک ولتاژدارAFM می‌تواند این تبدیل فلز-نارسانا را به شکل موضعی کنترل کند. به عبارت دیگر، یک ولتاژ مثبت، در ناحیه‌ای از سطح مشترک که زیر نوک قرار دارد حالت فلزی ایجاد کرده و یک ولتاژ منفی، یک حالت نارسانا بوجود می‌آورد.جرمی لوی، سرپرست گروه تحقیقاتی مذکور در این باره گفت:«ما توانستیم خطوطی با اندازه ۳ نانومتر را به شکل متناوب نوشته و پاک کنیم و نقاط رسانای عایق‌داری تولید کردیم که حتی از این اندازه نیز کوچکتر بودند.این فن آوری در آینده می‌تواند کاربردهای بالقوه‌ای در زمینه ذخیره داده‌ها و محاسبات داشته باشد و هم‌اکنون به دنبال تحقق بخشیدن به چنین کاربردهایی می‌باشیم.»

بسمه تعالی

فرم عضویت شرکتها

(عضویت حقوقی)

ریاست انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران- شاخه اصفهان

با سلام؛

این شرکت با مشخصات زیر، تمایل خود را جهت عضویت در آن انجمن اعلام می‌نماید:

نام رسمی شرکت:

تاریخ تأسیس:

نوع خدمات:

تعداد کارکنان: مهندس برق.....، سایر رشته‌های مهندسی: ..... تعداد کل .....

محل شرکت:

پست / سایت:

آدرس پست الکترونیک:

این شرکت علاقمند است، از تسهیلات انجمن برخوردار شده و کلیه اطلاعیه‌های انجمن، بروشورهای کنفرانس، بروشورهای سمینارهای تخصصی ، خبرنامه‌ها و مجله علمی، پژوهشی را دریافت نماید. همچنین این شرکت تمایل دارد در صورت نیاز به خدمات زیر با پرداخت هزینه‌های متعلقه از همکاری انجمن برخوردار گردد:

۱) مشارکت در برگزاری کنفرانسها، سمینارها و میزگردهای تخصصی انجمن

۲) بهره‌گیری از همکاری و مشارکت انجمن در برگزاری نشست‌های علمی و تخصصی

۳) استفاده از مدیریت و همکاری انجمن در برگزاری دوره‌های آموزش تخصصی

۴) استفاده از خدمات انجمن در معرفی مدرسین یا کارشناسان

۵) استفاده از مشارکت کمیته‌های مطالعات در زمینه‌های تخصصی

۶) استفاده از خدمات انجمن در انتشار مجلات علمی

۷) عضویت کارکنان شرکت در انجمن با ۲۰ درصد تخفیف

۸) درج آگهی در خبرنامه انجمن شاخه اصفهان

خواهشمند است با توجه به اطلاعات فوق‌الذکر نسبت به صدور برگ عضویت این شرکت اقدام مقتضی صورت گیرد. ضمناً یک کپی از اساسنامهٔ این شرکت به همراه فیش بانکی به مبلغ یک میلیون ریال به عنوان حق عضویت یکساله، واریزی به حساب شماره ۱۵۵۵ بانک ملی ایران شعبه چهارباغ بالا، ارسال می شود.

نام و نام خانوادگی مدیر عامل (یا نماینده مدیر عامل) :

فرم عضویت ۸۷ – ۱۳۸۶
انجمن مهندسین برق والکترونیک ایران
شاخه اصفهان

نام و نام خانوادگی: نام پدر: شماره شناسنامه: صادره از:

تاریخ تولد: مدرک و رشته تحصیلی: دانشگاه محل تحصیل:

سال اخذمدرک : سنوات اشتغال به کار: سمت و محل کار:

شماره عضویت:

مهارتها و تخصصهای مورد علاقه:

تعداد کتب: تألیف: ترجمه: تعداد مقالات: داخلی بین‌المللی

آدرس مکاتبه‌ای:

پست الکترونیکی: تلفن:

اینجانب با مشخصات فوق، ضمن ارائه مدارک زیر تقاضای عضویت در انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران- شاخه اصفهان را دارم:

۱) تصویر خوانا و شفاف از آخرین مدرک تحصیلی (گواهی تحصیلی برای عضویت دانشجویی)

۲) دو قطعه عکس رنگی ۴×۳

۳) فیش بانکی به مبلغ ۲۵۰۰۰ ریال بابت عضویت یک ساله و یا ۴۰۰۰۰ ریال بابت عضویت دوساله، به حساب شماره ۱۵۵۵ بانک ملی ایران شعبه چهار باغ بالا

(عضویت دانشجویی به ترتیب: ۱۵۰۰۰ و ۲۰۰۰۰ ریال)

امضاء:

تاریخ:

انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران - شاخه اصفهان

فصلنامه علمی - آموزشی - خبری

صاحب امتیاز :

انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران - شاخه اصفهان

مدیر مسئول :

حسین آقایی

سردبیر :

معصومه لاجوردی

هیات تحریریه :

دکتر مهدی معلم ،مهندس عبدالخالق مجیری

مهندس محمد رضا بلوچستانی ، مهندس مجتبی مرتضوی

طراحی و اجرا :

لیتوگرافی نقش : ۲۲۱۹۱۱۸ - ۰۳۱۱

شمارگان :

۲۰۰۰ نسخه

خوانندگان محترم می توانند با ارائه آثار و مطالب خود در زمینه های علمی ، خبری ، و آموزشی برق و الکترونیک ، مارا در راستای ارتقاء کمی و کیفی نشریه یاری نمایند .

شرکتها ، موسسه ها ، تولید کنندگان و ... می توانند با ارائه گزارشی از فعالیتها و خدمات خود به دبیر خانه انجمن یا سازمان آگهی ها ، مجموعه خود را به انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران - شاخه اصفهان به بهترین نحو معرفی نمایند .

نشانی دفتر دبیرخانه :

اصفهان - چهارباغ بالا - شرکت برق منطقه ای اصفهان

دبیرخانه انجمن مهندسین برق و الکترونیک اصفهان

تلفن : ۶۲۷۹۷۲۹ - ۰۳۱۱

E-mail: info@eaeee.org

در این شماره می خوانیم :

عنوان	صفحه
سرمقاله	۲
اخبار انجمن	۳
مقالات :	
طراحی و شبیه سازی بلوکهایی از مدولاتور OFDM در استاندارد 802.11a	۴-۷
نگاهی به ضرورت مصرف سوخت در شهرها از جنبه توسعه پایدار	۷-۹
جایگاه ایمنی و پیشگیری از حوادث	۱۰-۱۱
ترانسفور ماتور های HMT(Harmonic Mitigating Transformer)	۱۲-۱۵
توسعه و مصرف برق و ارتباط آن با GDP	۱۶-۱۸
دانستنیهای علمی	۱۹-۲۲

توجه :

- هیأت تحریریه در اصلاح و تلخیص مقالات آزاد است .
- مقالات ارسالی برگشت داده نخواهد شد .
- مسئولیت مطالب به عهده نویسندگان آن است .
- استفاده از مطالب نشریه با ذکر منبع و نام نویسنده مجاز است .
- ذکر منابع و مأخذ موثق الزامی است .
- مطالب ، ترجمه و گرته برداری صرف نباشد ، تحلیل و بررسی علمی را نیز دربر گیرد ،در غیر این صورت ، لفظ ترجمه ، تلخیص و مانندآن قید شود .