بسم الله الرحمن الرحیم

# بهار امید

نوروز تجدید حیات دوباره طبیعت، رجعت گل و موسم وزیدن نسیم فروردین و فصل بارش شکوفه ها ست، نوروز، روزی است که خورشید بتابد و بادهای باردهنده وزیدن گیرد و گل برروی زمین بروید.

همزمان با رویش مجدد طبیعت وتقارن هفته وحدت با آغاز سال ۱۳۸۸ هجری شمسی، ضمن شادباش این ایام فرخنده به محضر تمامی،پویندگان راه حق که جز عشق و بندگی حضرت دوست،چیزی نمی طلبند،خالصانه از پیشگاه خداوند بزرگ خواهانیم که ازپویندگان واقعی راه پیامبر گرامی اسلام(ص) باشیم، پیامبری که به برکت وجودش چهره جهان دگرگون شد ، عبادت خداوند جای اطاعت از طاغوت های زمانه را گرفت،شرک ها به توحید مبدل گشت، نفاق ها به یکرنگی گرائید، دشمنی های چندین ساله، به "اخوت اسلامی" مبدل گشت، مهاجر و انصار برادر شدند، عرب و عجم یار یکدیگر گشتند و سفید و سیاه برابر گردیدند.

پیامبری که دیده به جهان گشود تا نعمتهای خدا بربندگانش تکمیل شود،راه از چاه باز شناخته گردد و مردم در سایه نبوتش از ظلمت به نور و از تفرقه به وحدت برسند.

با عرض تبریک حلول سال نو و آغاز حرکتی جدید در دگرگونی بستر طبیعت، امید است در سال جدید با الهام از این ندا،همگام با تمامی شما عزیزان، با برداشتن گام های بلند و استوار در عرصه های گوناگون تولید و سازندگی درسرتاسر میهن عزیزمان و با استعانت از پروردگار توانا در جهت اعتلای این مرز و بوم تلاش نموده و شاهد رشد هر چه بیشترآن در عرصه های جهانی بوده و پیام رسان توانمندیهای کشورمان، ایران عزیز باشیم.

«**سردبیر**»

## ۱- جلسات هیئت مدیره:

جلسات هیئت مدیره بطور معمول یکباردر ماه تشکیل و مسائل و برنامه ریزی های مختلف انجمن مورد بحث و گفتگو قرار گرفته است که‌اهم موارد مورد بحث و تصمیم گیرها بقرار زیر می باشد:

– برنامه ریزی و تصمیم گیری در مورد انتخابات انجمن دراوائل سال ۱۳۸۸در این رابطه کمیته اجرائی انتخابات مشخص شد که وظیفه برگزاری انتخابات و مقدمات آن را بعهده دارد.

– اصلاح و تکمیل سایت انجمن و اضافه نمودن بخش پرسش و پاسخ در سایت جهت ارتباط و تعامل بهتر با اعضاء انجمن

– تصمیم گیری و برنامه ریزی در خصوص برگزاری سمیناری تحت عنوان«آشنایی با شبکه تلفن همراه و استاندارد GSM»

– تصمیم گیری در خصوص برگزاری سمیناری تحت عنوان «مدیریت انرژی برق با استفاده از تکنولوژی های جدید»

– برنامه ریزی در مورد بازدیدهای علمی از صنایع جهت دانشجویان عضو

## ۲- برگزاری سمینار:

۲-۱)سمینار کاهش مصرف انرژی برق با آخرین فناوری روز دنیا:

با توجه به اهمیت مدیریت مصرف برق سمیناری تحت عنوان فوق در سالن دکتر علی شریعتی شرکت برق منطقه اصفهان برگزار گردید. در این سمینار آقای دکتر مهرداد فتوحی استاد دانشگاه های آمریکا سخنران اصلی بود و لازم بذکر است این سمینار با همکاری شرکت بین المللی توسعه صنعت و معدن (آفاق سپنتا) برگزار گردید

در این سمینار سخنران با توجه به مشکلاتی که در روش های معمول کنترل کیفیت برق از قبیل تصحیح ضریب قدرت، حذف هارمونیک و غیره وجود دارد به دستگاه Electroflow که ساخته خود ایشان بود،اشاره کرد وخاطر نشان ساخت که این دستگاه حاصل سال ها تحقیق و بررسی های مرحله به مرحله ومدل سازی های دقیق در محیط های دانشگاهی است و قادر است کیفیت برق مصرفی را افزایش دهد که این افزایش کیفیت باعث افزایش طول عمر تجهیزات و کاهش مدت زمان تعمیر می گردد. دستگاه فوق مجهز به یک سیستم میکروپروسسوری است که پارامترهای ولتاژ، جریان ضریب توان ومیزان هارمونیک های موجود را نمایش می دهد این دستگاه بصورت مدولار بوده و برای قدرت های مختلف و ولتاژهای گوناگون کاربرد دارد.

۲-۲) سمینارآشنائی با شبکه تلفن همراه و استاندارد GSM:

با توجه به گسترش تلفن همراه در زندگی اکثر مردم و لزوم آشنائی مهندسین شاخه های مختلف برق با ساختار مخابراتی این سیستم ها، سمیناری در تاریخ ۸۷/۱۱/۳۰ با همکاری شرکت مخابرات استان اصفهان درسالن دکتر شریعتی شرکت برق منطقه ای اصفهان برگزار گردید.در این سمینار آقایان مهندسین افشین انصاری و محسن الیاسی از کارشناسان شرکت مخابرات به سخنرانی پرداختند که موضوعات مطرح شده در سمینار توسط کارشناسان فوق به شرح زیر می باشد:

– تاریخچه تلفن همراه

– نسل های مختلف تلفن همراه

– روند توسعه GSM (Global System for Mobile)

– ساختار شبکهGSM

سمینار فوق با حضور حدود۱۵۰ نفر از اعضاء پیوسته و دانشجوئی برگزار شد که با استقبال خوب حاضرین مواجه وبا پرسش و پاسخ حاضرین خاتمه یافت.

۲-۳) سمینار آموزشی مقایسه کوره های قوس الکتریکیDC و AC:

این سمینار آموزشی که توسط کمیته مطالعاتی کوره های قوس الکتریکی وابسته به انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران با همکاری انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران- شاخه اصفهان و میزبانی شرکت فولادآلیاژی ایران در تاریخ ۸۷/۱۰/۴ در شهر یزد و در محل شرکت فولاد آلیاژی برگزار گردید.

دراین سمینار یک روزه آقای دکتر معلم ازاعضاء هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان وآقای مهندس جولا زاده عضو هیئت مدیره انجمن آهن و فولاد ایران سخنرانی کردند.

**۳- بازدیدهای علمی:**

۳-۱) بازدیداز نیروگاه حرارتی اسلام آباد:

طی هماهنگی های بعمل آمده با شرکت مدیریت تولید برق اصفهان چند بازدید علمی در تاریخ ۸۷/۹/۲۵ ،۸۷/۱۰/۱ و۸۷/۱۰/۲ جهت اعضاء انجمن در دانشگاه آزاد خمینی شهر انجام شد. در این بازدیدها دانشجویان با کلیه قسمت های نیروگاه از نزدیک آشنا شدند.

۳-۲) بازدید از پست ۲۳۰/۶۳ کیلو ولت آبشار و دیسپاچینگ:

طی هماهنگی های بعمل آمده با واحد بهره برداری شرکت برق منطقه ای اصفهان بازدیدی یک روزه در تاریخ ۸۷/۸/۲۲ ازپست فشار قوی ۲۳۰/۶۳ کیلو ولت آبشار ونیز مرکز دیسپاچینگ شبکه مرکز که کار کنترل شبکه انتقال و فوق توزیع استان های اصفهان و چهار محال و بختیاری رابعهده دارد،انجام شد. دراین بازدید دانشجوئی، دانشجویان از نزدیک با کلیه قسمت ها و تجهیزات یک پست انتقال و نیز مرکز کنترل شبکه و وظائف آن آشنا شدند.

**اصلاح و پوزش:**

**با عرض پوزش در صفحه ۱۲ نشریه شماره ۹درعنوان بالای صفحه به جای دانستنیهای علمی کلمه مقاله چاپ شده بود که بدینوسیله اصلاح می‌گردد.**

**در این شماره ، برآن شدیم تا با یکی از مدیران پیشکسوت صنعت برق ایران، جناب آقای مهندس عبدالرحیم ایزدی، مدیر عامل محترم شرکت مهندسین دانشمند ، مصاحبه ای کوتاه داشته باشیم که حاصل آن متن ذیل می باشد:**

**س۱) لطفاً درمورد سوابق خود درصنعت برق و نیز چگونگی فعالیت درانجمن مهندسین برق و الکترونیک توضیح دهید:**

ج)اینجانب عبدالرحیم ایزدی درسال۱۳۴۶ ازدانشکده فنی دانشگاه تهران با مدرک کارشناسی ارشد دررشته مهندسی برق فارغ التحصیل شده و پس از فراغت ازخدمت نظام وظیفه با توجه به علاقه شخصی به رشته برق وبخصوص صنعت برق علی رغم وجود فرصت های شغلی متعدد و امکان ادامه تحصیل درخارج ازکشور ،بلافاصله درشرکت برق منطقه ای اصفهان که تازه تأسیس و فعالیت خود را شروع نموده بود وتعدادی از همدوریهای دانشگاهی اینجانب نیزدرآن شرکت مشغول به کارشده بودند، فعالیت کاری خود را آغاز نمودم وتازمان پیروزی شکوهمند انقلاب اسلامی درخدمت رسانی به مردم شریف منطقه تحت پوشش شرکت برق(استانهای اصفهان،یزد،چهارمحال وبختیاری و قسمتی از مرکزی)،موضوع گسترش شبکه های برقرسانی وتأمین برق مطمئن واتصال به شبکه وبه هم پیوستن آن، درکناردیگر همکاران به جد دنبال و تحقق نمودم. همزمان با فعالیت های مردمی درجهت برقراری نظام مقدس جمهوری اسلامی ومبارزه با رژیم طاغوت، با تشکیل کمیته ای از همکاران متعهد ومعتقد،فعالیت های مجموعه برق اصفهان راباحرکات و تظاهرات مردمی همسونموده واطلاع رسانی وروشنگریهای لازم به همکاران ارائه گردید، که آثار بسیاری مهمی را بسهم خود ایفاء نمود.

باپیروزی شکوهمند انقلاب اسلامی زمینه و بستر مناسب برای استقرار مدیریت متعهدومردمی درسطح نهادهای دولتی ومنجمله وزارت نیرو وشرکت برق منطقه ای اصفهان میسر گردید وبدین لحاظ اینجانب به اتفاق دیگر همکاران متعهد و انقلابی خود،برادارن آقای مهندس شهیدی وآقای مهندس جنتیان ومرحوم آقای تاجمیر ریاحی،هیئت مدیره و مدیریت شرکت را دردست گرفته ودرجهت تحقق اهداف مقدس نظام جمهوری اسلامی پیشاپیش دیگرشرکت ها وسازمانهای وابسته به وزارت نیرو، خدمات شایسته ای نه تنها به مردم انقلابی منطقه مرکزی، بلکه به دیگر مناطق محروم مملکت ارائه نمودم و از کارهای برجسته ای که در دهه اول انقلاب انجام گردید،خلع ید ازپیمانکاران ومشاورین خارجی وبستر سازی انجام کارهای تخصصی و فنی پیچیده، توسط جوانان فارغ التحصیل دانشگاهی است، به طوری که هسته های خود کفایی در زمینه خدمات مهندسی و اجرای تأسیسات زیر بنایی برق، از اصفهان نشأت گرفته و به مرور در دیگرمناطق کشور نیز اثر گذار بوده و در این زمینه بستر سازی و خودکفایی کامل حاصل گردید.

ازجمله دیگر اقدامات دوره مذکوربا توجه به اعتقاد راسخی که درارتباط باصنعت ودانشگاه وجود داشت، تشکیل شورای مشترکی مرکب از ۳ نفراز اساتید دانشگاه صنعتی اصفهان و۳ نفر از مدیران صنعت برق اصفهان ازجمله اینجانب بود که این شوراء منشاء وپایه گذار ارتباط مستمر بین دانشگاه و صنعت برق گردید و به تبع آن در سالهای بعد این الگو برای وزارت نیرو و دیگر شرکت ها ی برق مورد توجه، اقدام و گسترش قرار گرفت،به نحوی که آن نهالی که تقریباً ۳۰ سال پیش نهاده شد،امروز با شاخ و برگ و بهره وثمره فراوان، آثار آن در تمامی زمینه های ارتباط صنعت و دانشگاه مشهود و ملموس می باشد.

اینجانب تاسال۱۳۷۸به عنوان قائم مقام وعضواصلی هیئت مدیره شرکت برق منطقه ای اصفهان درآن شرکت مشغول انجام وظیفه بودم وبعد از۳۲ سال خدمت مستمر به افتخار بازنشستگی درشرکت برق نائل وبا توصیه وتأکید دوستان خود دروزارت نیرو و نیز شرکت برق منطقه ای اصفهان از همان تاریخ عهده دار مسئولیت هدایت و مدیریت شرکت مهندسین دانشمند شدم که تا به حال نیز ادامه دارد. در این ارتباط نیز به این نکته اشاره می گردد که ایجاد و بستر سازی خدمات مهندسی منطقه اصفهان ظرف ۱۲سال گذشته توانسته است خدمات شایسته و برجسته ای را علاوه بر منطقه مرکزی به دیگر مناطق کشور ارائه دهد که قبل از تشکیل شرکت مهندسین دانشمند چنین امکانی در منطقه وجود نداشت و کلیه این نوع خدمات صرفاً توسط شرکت های مشاوره ای که همگی درتهران مستقر بودند،ارائه می گردید و بنظر می رسد با توجه به پتانسیل ها و ظرفیت های علمی و فنی مطلوب مستقر در منطقه این خدمت لازم و مناسبی بوده که با لطف الهی و همت همکاران ما شکل گرفته و فعالیت نموده است.

درارتباط با انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران- شاخه اصفهان باید گفت که این شاخه جزء اولین شاخه هایی بود که از انجمن مرکزی در شرکت برق منطقه ای اصفهان درسال ۱۳۷۵ تشکیل گردید و به علت علاقه مندی و اعتقادی که به اثر بخشی این نوع انجمن ها بوده، مدیریت

وقت شرکت و اینجانب نسبت به تشکیل انجمن برق و الکترونیک ایران_ شاخه اصفهان اقدام و بستر سازی وفرهنگ سازی لازم ایجاد و به مدت ۳دوره متوالی(۶سال)،اینجانب به عنوان رئیس انجمن شاخه اصفهان و نیز نماینده انجمن در انجمن مرکزی فعالیت مستمر داشتم.

**س۲)نظرجنابعالی درخصوص جایگاه انجمن و شاخه های آن به عنوان یک تشکل صنفی چیست؟**

ج)به عنوان یک عضو این سئوال مطرح می شود که تا چه اندازه انتظارات اعضاء وانتظارات جامعه از این تشکل برآورده شده است، بدیهی است با توجه به ظرفیت، پتانسیل وتجارب ارزشمند اعضاء انجمن ومخصوصاً اعضاء محترم هیئت مرکزی و هیئت مدیره های استانی، دستاوردها می تواند ولازم است گسترش و ارتقاء یابد و جایگاه انجمن درنظامات برنامه ریزی صنعتی توسعه کشور وتوسعه مناطق و استفاده ازخرد جمعی همکاران عضو بایستی بیشتر مورد توجه مدیران ارشد نظام قرار گرفته که بنظر می رسد، ضرورت دارد بعد از گذشت ۱۵ سال از تشکیل وفعالیت انجمن مهندسین برق و الکترونیک با توجه به شرایط کنونی جامعه و تحولات اقتصادی و مخصوصاً تأکیدی که براصل ۴۴ قانون اساسی مبنی برواگذاری سازمانها وشرکت هابه بخش خصوصی داشته و دارد، اساسنامه انجمن به وسیله تعدادی از خبرگان صنعت برق مورد بازنگری قرار گیرد و اهداف جدیدی را همسو با سیاست های فعلی نظام و دولت تدوین و قانونمند نماید.در این شرایط فصل جدیدی در زندگی انجمن آغاز خواهد شد که تمام آثار و برکات آن هم برای جامعه و هم برای اعضاء می تواند بسیار ارزشمند و مفید واقع گردد.

**س۳) روندگذشته انجمن را چگونه ارزیابی می کنید؟**

ج)با گذشت بیش از۱۲سال از استقرارو فعالیت شاخه های انجمن در مناطق و نگرشی به رویکرد و عملکرد گذشته آن به توجه به امکانات، بایستی اذعان نمودکه شاخه ها وبخصوص شاخه اصفهان موفقیت های نسبی مطلوبی را بدست آورده اند، که این همه با زحمت وتلاش همه اعضاء ومخصوصاً اعضاءمحترم هیئت مدیره و بالاخص حمایت قانونی مدیران محترم عامل شرکت برق منطقه ای اصفهان در دو دهه گذشته و حال می باشد. همانطورکه قبلاً اشاره شد انجمن شاخه اصفهان جزء اولین شاخه هایی بود که بعد ازانجمن مرکزی درشرکت برق منطقه ای اصفهان در سال ۱۳۷۵ تشکیل گردید. درآن دوره، علاوه بر شکل گیری انجمن درجهت گسترش و توسعه ابعاد کمی وکیفی انجمن تلاش های مطلوبی انجام گردید وبا بهره گیری از سوابق و تجربیات ارزشمند دیگر همکاران عضوهیئت مدیره انجمن،پیشنهادات مناسبی درجهت ارتقاء و بهبودعملکرد انجمن مرکزی وشاخه ها به هیئت مرکزی ارائه گردید که بعضاً نیز تأیید وبه مورد اجراء گذاشته شده است. درآن مقطع موضوع فراگیر نمودن انجمن علاوه برمهندسین برق،مهندسین وکارشناسان دیگربخش های صنعتی منطقه،نظیر: شرکت مخابرات، ذوب آهن اصفهان،فولاد مبارکه وغیره به شکل گسترده در دستورکار قرار گرفت وبه سرعت تعداد اعضاء انجمن رشد نمود ودرحقیقت در ردیف های اول ودوم شاخه ای استانی قرار گرفت و در تداوم مسئولیت مذکور دردوره های بعد، دیگر همکاران محترم با استفاده از چالش ها و موفقیت های گذشته توانسته اند انجمن را همچنان پایدار نگه داشته و فعالیت ها را گسترش و توسعه دهند. انشاءالله که با برنامه ریزی و تدبیر لازم انجمن بتواند به اهداف عالی تری در آیند دست یابد.

**س۴) درخصوص افزایش تعداد اعضاء انجمن چه پیشنهادات یا نقطه نظری دارید؟**

ج) بنظر می رسد در ارتباط با افزایش تعداد اعضاء لازم است جاذبه ها وبرنامه ها درستادهای انجمن به نحوی تهیه،تدوین و اجراء گردد که کشش و انگیزه لازم برای عضو شدن در اعضاء ایجاد کرده و علاوه بر عضو شدن زمینه فعالیت را در چهارچوب و اهداف انجمن برای اعضاء فراهم نماید.

باید توجه داشت صرفاً عضو بودن به معنای حضور در جلسات نباشد، البته گرچه این امر مفید است ولی چندان اثربخش ومفید نمی باشد و لازم است تدابیری اندیشیده شود که افراد با عضو شدن درانجمن علاوه برارتقاء جایگاه وهویت به لحاظ علمی،تخصصی، فرهنگی، اقتصادی وغیره احساس پیشرفت و مشارکت همه جانبه نمایند.

**س۵) در ارتباط با ارتقاء کمی و کیفی فعالیت های انجمن چه راهکارهایی را پیشنهاد می کنید؟**

ج) همانطور که می دانیم جهت ارتقاء کمی و کیفی فعالیت های انجمن باید منابع مالی لازم را تأمین نمود که بخشی ازآن از طریق حق عضویت و برگزاری سمینارها وامثال آن صورت می پذیرد، ولی این روش به تنهایی قادربه تأمین منابع مالی مورد نیاز برای فعالیت های گسترده انجمن نمی باشد وبنظر می رسد راهکارهای دیگری را علاوه بر روش مذکور بایستی جستجو و با بستر سازی قانونمند آن زمینه ارائه خدمات دربخش های فنی وتخصصی ازطریق انجمن واعضاء به سازمانها و نهادهایی که نیازمند این نوع خدمات می باشند، فراهم و از این رهگذر منابع مالی مناسبی تحصیل و در جهت تحقق اهداف مورد استفاده قرار گیرد.

**با تشکر ازجنابعالی که قبول زحمت فرمودید و به سؤالات مطرح شده پاسخ دادید.**

# آشکار سازی ویژگی‌های تصویر اثر انگشت

**گرد آوردنده: سعید قائدی، کارشناس دفتر تحقیقات شرکت برق منطقه ای اصفهان** Email: saeid.ghaedi@yahoo.com

**چکیده-** استخراج «ویژگی‌ها»(نکات جزئی) از تصاویر اثرانگشت یکی از مهمترین مراحل درتشخیص وطبقه بندی اتوماتیک اثرانگشت است.نکات جزئی ناپیوستگی های محلی در الگوهای اثرانگشت هستند که درنهایت به نقاط ختم می شوند ویا دو شعبه می شوند.دراین مقاله ما قصدداریم روش‌هایی برای بالا بردن ارتقاء تصویراثر انگشت ارائه دهیم و همچنین ازتصویر اخذ شده،ویژگی‌ها را استخراج کنیم.

**۱) مقدمه:**

بیومتریك مطالعه روشهایی برای تشخیص منحصر بفرد افراد مبتنی بر یك یا چند ویژگی ذاتی،طبیعی یا رفتاری می باشد.رشته های اصلی بیومتریك عبارتند از:

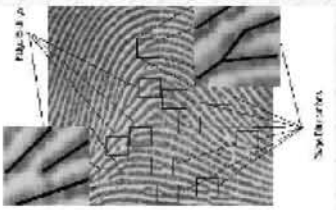
- اثر انگشت(نوری،سیلیکونی،فرا صوتی،بدون تماس)
- تشخیص چهره(نوری وگرمایی)
- تشخیص صدا(با تشخیص گفتار اشتباه نشود)
- تشخیص عنبیه
- پویش شبکیه
- هندسه دست
- پویش امضاء
- پویش ضربه کلید
- پویش کف دست(تنها برای استفاده قانونی)

رشته های با امکان عملی کم از نظر تجاری یا با مراحل در حال تحقیق، عبارتند از:

- DNA
- شکل گوش
- بو(عطر انسان)
- پویش سیاهرگ(در پشت دست یا پایین کف دست)
- هندسه انگشت(شکل و ساختار انگشت یا انگشتان)
- تعیین لایه ناخن(برآمدگی های ناخن انگشت)
- تشخیص طرز راه رفتن(حالت راه رفتن)

اما سؤالی که در اینجا مطرح می شود،این است که کدام روش بهتراست؟ با وجود ادعاهای بسیارهنوز بهترین فن‌آوری بیومتریك وجودندارد.اگر کسی به طورخاص کاربردی را معین می کند، ممکن است برای آن پیاده سازی خاص،صحیح ترین،راحت ترین راه برای استفاده وپیاده سازی یا ارزان ترین بیومتریك باشد،ولی بکارگیری یك تکنولوژی بیومتریك یا مجموعه ای از آنها برای تمامی موقعیت ها و کاربرد ها درست نیست.

امروزه یکی ازمهمترین روشهای بیومتریک که در شناسایی اشخاص بکارمی رود، اثرانگشت است.تعیین اثر انگشت قدیمی ترین روشی است که به طورموفقیت آمیزی در کاربردهای مختلف بکار رفته است.هر کس با داشتن اثر انگشت منحصر بفرد و تغییر ناپذیر شناخته می شود. اثر انگشت امروزه بیشترین کاربرد را به عنوان یکی از روشهای بیو متریک برای شناسایی اشخاص دارد.بیشترسیستم‌های اتوماتیک مقایسه اثر انگشت برپایه تطبیق ویژگی‌ها قرار گرفتند [۳].یك اثر انگشت از یك سری لبه ها وشیارها روی سطح انگشت تشکیل یافته است. بوسیله نقاط ویژگی یك اثر انگشت با الگوی لبه ها وشیارها به خوبی‌تعیین می شود. نقاط ویژگی مشخصات محلی لبه می باشند که هم در انشعاب و هم در پایان لبه واقع شده اند.



(شکل ۱). نمونه از ویژگی شیار پایانی ودو شعبه‌ای[۱].

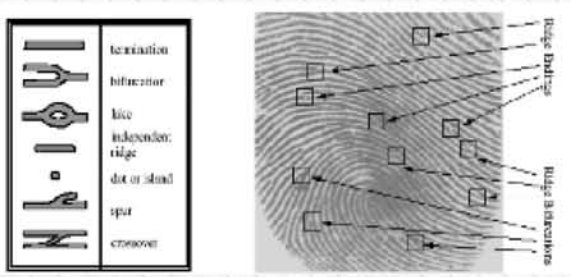
استخراج اتوماتیک ویژگی‌ها یکی از مراحل مهم در طبقه بندی اثر انگشت است.ساختمان «خطوط شیاری» اغلب درتصاویر اثر انگشت به خوبی مشخص نمی شود. بنابراین قبل از استخراج ویژگی‌ها باید از یک الگوریتم مناسب برای بهبود تصویر اثر انگشت استفاده شود[۴]. بیشتر روشهای اشکارسازی ویژگی‌ها بر پایه «باینری‌سازی»تصاویر قرار گرفته است درحالی که روشهای دیگر برپایه استخراج ویژگی‌ها از تصویر«خاکستری»قراردارد. بنابراین در اینجا دوروش برای ارتقاء تصویر ارائه شده است.روش اول استفاده از روش باینری سازی و روش دوم استفاده از فیلتر «نا همسانگرد»برای ارتقاء تصویراست و در نهایت استخراج ویژگی از تصویر ارتقاء می یابد.

**۲- مدل:**

– انواع ویژگی‌ها:

- «پایان لبه»نقطه ای که در آن یك لبه پایان می یابد.
- «انشعاب- نقاطی» که درآنها یك لبه واحد به دوشاخه تقسیم می شود.
- لبه کوتاه(یا نقطه) لبه هایی که بطور قابل ملاحظه اي کوتاه تر از میانگین طول لبه در اثر انگشت هستند.

شکل ۲.پایان لبه[۱].شکل ۳.انشعاب نقاطی[۱].شکل ۴.لبه کوتاه(نقطه)[۱].




– مراحل معمول تشخیص اثر انگشت:

- اکتساب تصویر
- تعیین موقعیت محلی لبه
- بخش بندی
- آشکارسازی یکتایی و هسته
- ارتقاء
- باینری کردن/نازک سازی
- استخراج ویژگی/آشکارسازی مینوشیا
- تطبیق مینوشیا

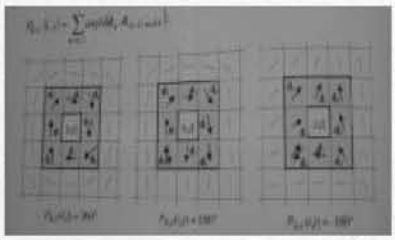
– اکتساب تصویر:

- وسایل نوری-که به طور نوری انگشت را پویش می کنند.
- وسایل مبتنی بر سیلیکون-تراشه سیلیکونی به صورت یك خازن در مقابل انگشت عمل می کند.
- وسایل فراصوتی- یك موج صوتی به انگشت ارسال می شود و به محض برگشت اندازه گیری می گردد.
- استاندارد رزولوشن بکاررفته توسط FBI هنگام رقمی سازی یك اثر انگشت ۵۰۰dpi است که منجر به رزولوشن ۷۸۶ x ۷۸۶ می شود.
- تعیین موقعیت محلی لبه:
- میانگینی از زاویه تشکیل شده توسط لبه ها در داخل یك پنجره محلی متقاطع با محور افقی.
- محاسبه موقعیت لبه
- محاسبه گرادیان یك پنجره نسبتاً کوچك است.
- موقعیت محلی لبه، لبه فرضی متعامد با جهت زاویه فاز گرادیان محاسبه شده برای آن ناحیه می باشد.
- زاویه فاز گرادیان

- $image_y$ = image after Sobel onvolution Y
- $image_x$ = image after Sobel Convolution X
- phaseimage = arctan[($image_y$(i,j) / $image_x$(i,j)]

– بخش بندی:

- بخش بندی اثر انگشت را از زمینه جدا می کند.
- اختلاف جهتی در سایه های خاکستری را محاسبه می کند.
- نویز هیچ جهت گیری نخواهد داشت و آنچه به پس زمینه اختصاص یافته را می گیرد.
- لبه ها اختلاف متعامد با موقعیت محلی لبه خواهند داشت و آنچه به پیش زمینه اختصاص یافته،می گیرند.
- یك شاخص کیفیت نیز از واریانسی که به ما اطلاع می دهد که کدام ناحیه خوب،میانه و ضعیف است،مشتق می شود.
- آشکارسازی یکتایی و هسته:
- مرحله اختیاری که به پیاده سازی بستگی دارد
- جمع اختلاف های موقعیت بین اندیس زوایای جهتی تصویر در یك همسایگی ۸ گانه از پیکسل.
- ۳۶۰ درجه یك مارپیچ(whorl ) است که آشکار شده است.
- ۱۸۰ درجه یك حلقه(loop ) است.
- ۱۸۰ درجه یك دلتا است.



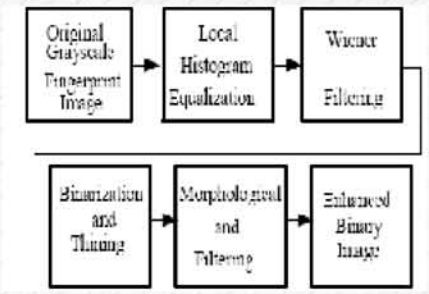
– ارتقاء:

در این قسمت دو روش در بالا بردن ارتقاء تصاویراثر انگشت توضیح داده می شود:

- کنتراست خطی
- فیلتر کردن گبور

ـ کنتراست خطی:

مهمترین مراحل در این قسمت طبق بلوک دیاگرام زیراست:




(شکل ۵).کنتراست حطی[۱].

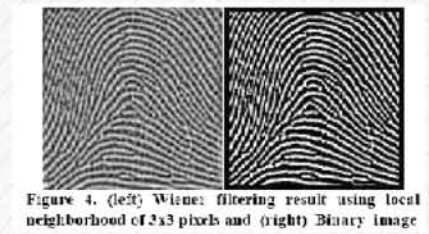


Figure 4. (left) Wiener filtering result using local neighborhood of 3x3 pixels and (right) Binary image

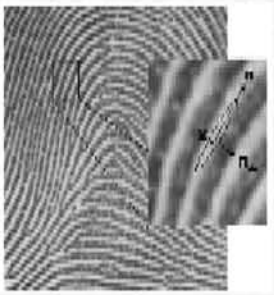
### ۳- فیلتر کردن گبور:

$$G(x, y : \theta, f) = \exp\{ -1/2 [( x_\theta^2/\sigma_x^2) + (y_\theta^2/\sigma_y^2)] \} * \cos(2 * \pi * f * x_\theta)$$

$$x_\theta = x * \sin(\theta) + y * \cos(\theta)$$

$$y_\theta = x * \cos(\theta) - y * \sin(\theta)$$

- f فرکانس لبه است.θ جهت لبه است.
- [xθ,yθ]مختصات پیکسل[x, y] بعدازیك چرخش ساعتگرد محورهای کارتزین به اندازه (θ-90) است.
- σx و σy ثابتند .



(شکل ۶).فیلتر همسانگرد[۱].

### ۴- مراحل اجرای برنامه:

– فراخوانی تصویر اولیه(شکل.۸)

– باینری سازی جهت افزایش کنتراست تصویر(شکل.۹)

– باریک سازی، در این قسمت از تصویر باینری شده توسط فیلتر مورفولوژی، لبه های زائد حذف می شود و ضخامت خطوط شیاری به یک پیکسل می رسد.(شکل.۱۰)

– استخراج ویژگی‌ها:در این قسمت از برنامه از تصویر ی که خطوط شیارهای ان نازک شده است بوسیله فیلتر ویژگی فیلتر انجام می شود که عملکرد ان بصورت زیر است:

فیلترمقادیر یک پنجره۳x۳ را محاسبه می کند. اگر مرکز یک باشد و تنها یک همسایگی یک داشته باشد،پیکسل مرکزی یک شیارانتهایی است. اگر مرکز یک باشد وسه همسایگی با مقدار یک داشته باشد، پیکسل مرکزی یک نقطه دوشعبه ای است. اگر مرکز یک باشد و دو تا همسایگی با مقدار یک داشته باشد، پیکسل مرکزی یک پیکسل معمولی است.

– حذف ویژگی‌های زائد:

جهت حذف ویژگی های زائد،مراحل سه گانه زیر پیاده سازی می شود:

۱- اگرفاصله یک termination وbifurcation کوچکتر از D باشد، minutiae های متناظر را حذف می‌کنیم.

۲- اگر فاصله بین دو bifurcation کوچکتر از D باشد، minutiae های متناظر را حذف می کنیم.

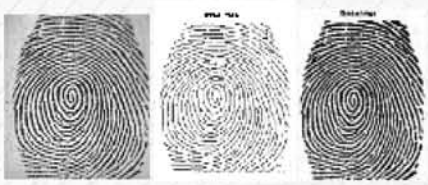
۳- اگر فاصله بین دو termination کوچکتر از D باشد، minutiae های متناظر را حذف می کنیم.

– ROI:

دراین بخش توسط filter ROI، یک قسمت مورد علاقه از تصویر فیلتر می شود، بنابراین از تصویر باینری closing و erosion انجام می دهیم.

– جهت یابی:

برای مشخص کردن ویژگیهای مختلف جهت های هریك را بدست می آوریم .



شکل۸، شکل۹، شکل۱۰.

### ۵- مراجع:

[1] S. Greenberg, M. Aladjem, D. Kogan and I. Dimitrov, "Fingerprint Image Enhancement using Filtering Techniques ," .

[2] SS. Greenberg, "Adaptive anisotropic filter applied for Fingerprint enhancement," submited for publication, 1999 .

[3] J. Hollingum, "Automated Fingerprint Analysis Offers Fast Verification," *Sensor Review*, vol. 12, no. 3, pp. 12-15, 1992 .

[4] International Biometric Group – Wikipedia – http://www.wikipedia.org

# تولید برق با استفاده از نیروی امواج دریا و فرمولاسیون موج

**گردآوردنده: سید داوود موسوی فرد**

**اصفهان- شاهین شهر- دانشگاه صنعتی مالك اشتر آزمایشگاه رباتیك دانشكده برق** Davoood63@gmail.com

**چکیده:** دراین مقاله ابتدا به معرفی، بررسی ومقایسه روش ها و مکانیزم های عملی تبدیل انرژی جنبشی موجود در امواج دریا به الکتریسیته پرداخته و پس از آن به بررسی فرمولاسیون سرعت و انرژی امواج دریا می پردازیم. چند نمونه از نیروگاه های موجی موفق ساخته شده و در حال استفاده در دنیا نیز بررسی خواهد شد.

**کلید واژه:** امواج دریا، انرژی نو، نیروگاه دریایی.

## ۱- مقدمه:

امروزه مهمترین دغدغه و کابوس بشردرحوضه انرژی، اتمام آن است. قطعاًبزودی سوخت های فسیلی بپایان خواهد رسید و بنابراین هر کشوری که بخواهد برای خودآینده ای رامتصور شود، طبیعتاً باید درزمینه بکارگیری انرژی های نووتجدید پذیرمطالعات وپژوهش های گسترده ای را به ثمر رسانده باشد.

یکی از قویترین و مؤثرترین این انرژی ها، انرژی نهفته در امواج دریا ها واقیانوس ها می باشد.این انرژی درواقع همان انرژی خورشیدی است که سبب ایجاد باد شده وموج را ایجاد می کند.درکشور ما متأسفانه علیرغم پتانسیل بسیارمناسب درآبهای شمال وجنوب کشور،این منبع عظیم انرژی خدادادی سهمی در تولید برق در شبکه سراسری کشورمان ندارد.امید است که دراین مقاله با معرفی وبررسی مکانیزم ها وروش های عملی قابل اجراء جهت مهار این انرژی قابل جایگزین با سوخت های فسیلی، گامی هرچند کوچك در بکارگیری انرژی های نو در کشور عزیزمان ایران برداشته شود.

## ۲- مکانیزم های تبدیل انرژی امواج دریا:

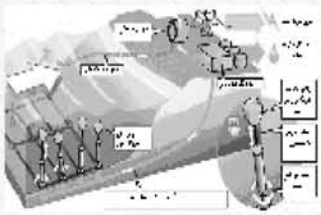
جهت مهار و تبدیل انرژی جنبشی موجود در امواج دریا، به مکانیزمی بهینه نیاز است که با راندمانی قابل قبول این انرژی را به انرژی الکتریکی تبدیل کند. در ادامه چند نمونه از مکانیزم های مهار و تبدیل این انرژی بررسی می شود.

### ۲-۱) سیستم پیستون هیدرولیك مداربسته:

دراین مکانیزم برای تبدیل انرژی امواج، از پیستون های هیدرولیك استفاده می شود که معمولاً این پیستون ها(که درون محفظه سیلندر فیت شده است)توسط میله های بلند ومحکم(شمع) به صورت عمودی درکف دریا نصب می شوند.به انتهای این سیلندرهای هیدرولیك یك بالون نسبتاً حجیم به نحوی متصل می شود که که بالون هوا روی سطح آب قرار گیرد.با بالاوپایین رفتن امواج،به بالون نیز نیرو وارد می شود، بدین ترتیب از طریق میله متصل به پیستون هیدرولیك، نیرو منتقل شده و پیستون سیلندر فشرده می شود.فشار حاصل موجب جا بجایی روغن دریك سیکل بسته شده وتوربینی را به تحرک درمی آورد که طی مکانیزم افزایش دور توسط گیربکس به ژنراتور منتقل می شود. شکل (۱) این مکانیزم را نشان می دهد.

(شکل ۱) : مکانیزم حرکت عمودی بالون هوا

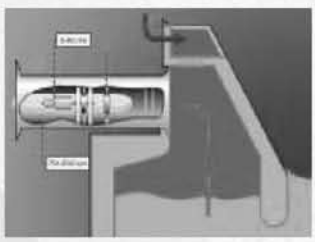
برخی نیروگاهها نیز با مکانیزمی مشابه،آب را تحت فشاردرآورده و علاوه بر چرخش توربین،آب را نمك زدایی نیز می نمایند. شکل(۲) نمونه ای از این مدل نیروگاه را نشان می دهد.



(شکل۲) : مکانیزم نیروگاه پمپی با فشار آب

### ۲-۲) مکانیزم فشردن هوا با نیروی امواج:

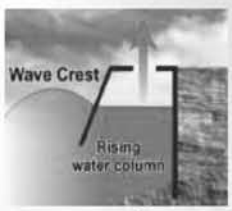
دراین مکانیزم سیستمی طراحی شده است که همیشه یك حداقل هوایی دراتاقکی محصور شده است. با فشارموج، سطح آب درمحفظه بالا آمده وهوای فشرده شده موجب چرخش توربین می شود.دربرگشت موج سطح آب در محفظه اتاقك پایین می آید وکاهش فشارایجاد شده، توسط ورود هوا از طریق سوپاپ یکطرفه جبران می شود. شکل(۳) این مکانیزم را نشان می دهد.



(شکل۳) : مکانیزم فشردن هوا توسط نیروی امواج

دراشکال(۴)و(۵) اساس عملکرد این نوع نیروگاه ها نشان داده شده است.

(شکل۴) : پایین آمدن موج آب- مکش هوا




(شکل۵): بالا آمدن موج- فشردن هوا

### ۲-۳)مکانیزم صفحات متحرك:

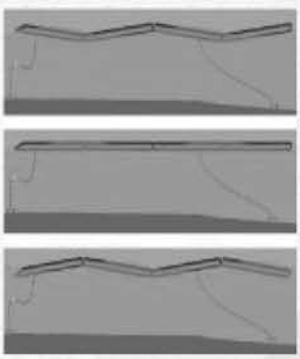
دراین نوع مکانیزم حرکت سیال آب موجب حرکت صفحات نسبتاً بزرگی می شود که باحرکت این صفحات یك سیلندر هیدرولیك یا پنوماتیك فشرده شده ومشابه مکانیزم های قبلی منجر به تولید جریان الکتریسیته می شود.در شکل (۶)یك نمونه از این صفحات به نمایش در آمده است. این صحات معمولاً کف دریاهای پر تلاطم نصب می شوند.

(شکل۶): مکانیزم صفحات متحرك

این مکانیزم دارای کمترین بازدهی بوده و استهلاك نسبتاً بالایی دارد. احتمال ازکار افتادن آن به دلیل رشد جلبك های دریایی حول لولاهای آن نیز بالا است.

### ۲-۴)مکانیزم شناورهای متحرك لولایی:

دراین مکانیزم تعدادی شناور به شکل های متفاوت به حالت قطاری یاصفحه ای درکنار یکدیگرروی سطح آب غوطه ور هستند و با اتصالات لولایی دارای گیربکس با یکدیگر کوپل شده اند که با کوچکترین موج روی سطح آب قادر به تولید برق بوده ودارای بازده قابل قبولی می باشند.نیروگاههایی که با استفاده ازاین مکانیزم برق تولیدمی کنند، درسواحل بسیاری در دنیا نصب و بهره برداری شده اند.

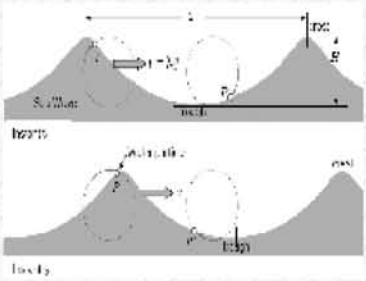


(شکل ۷) : مکانیزم حرکت شناورها روی امواج دریا

### ۳) فرمولاسیون امواج دریا:

ترکیب نیروهای جاذبه،کشش سطحی دریا وشدت باد سه فاکتور اساسی در پدید آوردن امواج دریا هستند. اندازه موج با سرعت باد ، برجسته نگاری(توپوگرافی) وعمق دریا تخمین زده می شود که می تواند نیروی امواج را متمرکز یا پراکنده کند.

ذرات آبی که توسط باد تحریك می شوند هرکدام مسیر دایره ای با حداکثر قطردرسطح وگودی نمایی نزولی با عمق را سیرمی کنند. پیوستگی این حرکت دایره ای، متضمن شکل و انتشار نسبی موج می باشد. شکل(۸) دو لحظه متفاوت را برای موقعیت ذره ای از آب در طول حرکت دایره ای نشان می دهد.



(شکل ۸) : انتشار یك موج دریا

فاصله دو قله یا دو دره پی در پی موج،طول موج($\lambda$)را تعیین می کند. ارتفاع موج H (فاصله افقی از قله تا دره موج) نیز به شدت و مدت وزش باد بستگی دارد. دوره تناوب موج،فاصله زمانی عبور دو قله موج پی در پی ازیك نقطه ثابت است. بنابراین سرعت موج عبارت است از $v = \lambda/T = \lambda f$. نسبت$\lambda/2H$ ، شیب موج نامیده می شود و هنگامی که مقدار عددی آن از ۱/۷ بیشتر شود می توان ثابت کرد که موج ناپایدار و ناپدید خواهد شد.

### ۴)توان یك موج:

امواج دریا انرژی مکانیکی راحمل می کنند. توان مربوط به یك موج با طول موج $\lambda$ و ارتفاع $H$ ،برابر است با:

$$P=\frac{1}{2}\rho g H^2 \lambda b \qquad (1)$$

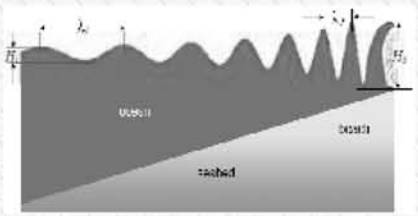
که درآن$p$ وزن مخصوص آب دریا، $g$ شتاب گرانش و$b$ ضخامت موج است. همانطورکه شکل (۹) نشان می دهد، توان در طول هر متر از امواج یکسان به هم پیوسته برابر است با:

$$P_u=\frac{P}{b}=\frac{1}{2}\lambda H^2 \rho g \qquad (2)$$

(شکل ۹) : برشی از موج به ضخامت b

درپدیده سونامی(tsunami) امواج دور از ساحل دارای طول موج زیاد $\lambda$a۱، ارتفاع کم H۱ و بسیار پرقدرت هستند. هنگامی که این امواج درساحل منتشرمی شوندانرژی آن ها تقریباً ثابت می ماند(با صرف نظرازاصطکاك) وطول موج به مقدار$\lambda$۲ کاهش می یابد.بنابراین رابطه (۲) نشان می دهد که ارتفاع موج نیز به مقدار $H_2^2$ افزایش می یابد.

همانگونه که شکل(۱۰) نشان می دهد این امواج مرتفع آثار ویرانگری در ساحل دارند.



(شکل ۱۰) : پدیده سونامی

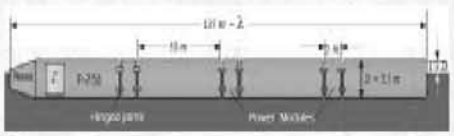
## ۵) توزیع انرژی امواج در سواحل جهان:

انرژی موج به صورت نا هماهنگی دردنیا توزیع شده است.شکل(۱۱) توزیع این انرژی را درسواحل دنیا برحسب کیلووات برمتر نشان می دهد. با مقایسه این اعداد در طول و عرض جغرافیایی متوجه می شویم که هرچه از خط استوا به سمت شمال یا جنوب دورتر شویم این انرژی بیشترمی شود.به عنوان مثال مقدار این انرژی در سواحل جنوب غربی استرالیا (۷۵) ودرسواحل دریای عمان وخلیج فارس (۱۷) می باشد. به طور کلی نواحی شمالی و جنوبی مدار رأس السرطان و رأس الجدی جزو بهترین مناطق جهت احداث اینگونه نیروگاهها هستند. اغلب بادها در این نواحی درزمستان با شدت بیشتری می وزند.

(شکل۱۱) : توزیع جهانی انرژی موج بر حسب kW/m

## ۶) نیروگاه موجی PELAMIS:

این نیروگاه یکی از نوید بخش ترین نیروگاههای موجی جهان است. این سیستم متشکل از(۴) قطعه مفصلی نیمه شناور درآب است. قطعات شناور را استوانه های آهنی با قطر(۳/۵) متر و طول(۳۰) متر تشکیل می دهند. این قطعات با اتصالات مفصلی-لولایی سیلندرهای شناوری با قطر(۳/۵) متر و طول(۵)متر به یکدیگر متصل شده اند. شکل های(۱۱) و (۱۲) این نیروگاه را نشان می دهند.



(شکل۱۱ ): شماتیک نیروگاه Pelamis

(شکل ۱۲) : نیروگاه Pelamis در حال به آب اندازی

این ساختاربا کابل های حفاظتی قابل انعطاف به کف دریا متصل شده اند که توسط آن همیشه درراستای موج قرار می گیرد.شکل(۷)این موضوع را نشان می دهد.

## ۷)ایمنی و حفاظت در نیروگاههای موجی:

با توجه به اینکه انرژی امواج با هرمکانیزمی به الکتریسیته تبدیل می شود، بایستی توسط کابل از طریق آب به محل مصرف برسد، لذا بحث عایق کاری و ایزولاسیون آن از حیاتی ترین مسائل مربوط به این نیروگاه ها می باشد که عدم توجه به آن می تواند آسیب های جبران ناپذیری به محیط زیست دریا وهمچنین وسایل نقلیه آبی بزند. شکل (۱۴) برش یك کابل سه فاز ۱۰ کیلوولت تمام ایزوله را نشان می دهد که درنیروگاه موجی درسواحل کشور پرتغال استفاده شده است.این کابل ها با توجه به حساسیت محل بکارگیری وولتاژ بالای آنها در چند لایه با آلیاژهای متفاوت،ایزولاسیون الکتریکی و الکترومغناطیسی می شوند.

(شکل۱۴):کابل ۱۰کیلوولت سه فاز با چندین لایه ایزولاسیون الکتریکی و الکترومغناطیسی

## ۸) جمع بندی:

دراین مقاله مکانیزم ها و راهکارهای تبدیل انرژی امواج دریا به برق مقایسه و بررسی شد و یك نمونه موفق از این نیروگاهها معرفی گردید. با توجه به ظرفیت بالای ایران در این زمینه، این نیروگاهها در ایران قابل نصب و بهره برداری می باشند.

## مراجع


[1] Bent Sfrenfen: “Renewable Energy”, Elsevier Academic Press, 2004 Edition.

[2] Ross, D. "Power from the Waves", Oxford University Press. (1995).

[3] J.N.B.A. Perdigão, A.J.N.A. Sarmento: “A phase-control strategy for OWC devices in irregular seas”, Proceedings of the 4th International Workshop on Water Waves and Floating Bodies, Oystese, Norway, p. 205-209 (1989).

[4] Wikipedia: Web site on Power Waves

[5] Nichols, N.K., Falcão, A.F. de O. e Pontes, M.T, “Optimal phase control of wave power device.” Wave Energy, Institute Mechanical Engineers, London, pp. 41-46 (1991).

[6] B.Weedy and B. Cory: *“Electric Power Systems”,* Wiley, Fourth Edition, London 1998.

## ۱-تولید روبات شبه انسان با قابلیت تکامل:

**محققان دانشگاه رابرت گوردون با استفاده ازیک روبات کوچک موفق به ارائه روباتی کامل و قابل انطباق شدند که قادر به تطبیق یافتن با تغییرات ایجاد شده بر روی بدن خود بوده و نسبت به تغییرات، نرم افزار آن نیزگسترش خواهد یافت.**

دانشمندان انگلیسی موفق به ابداع روباتی شده اند که می تواند راه رفتن را به خود آموزش داده وسیر تکامل جانوران را شبیه سازی کند. این دستگاه بی جان حتی هنگامی که عضوی جدید به آن افزوده می شود با آن عضوانطباق پیدا می کند.به گفته دانشمندان فرآیند تکامل جانداران ازآبزی به چهارپامیلیونها سال به طول انجامید درحالی که این روبات تنها درعرض چند ساعت قادربه انجام این روند است.به طوری که نرم افزار موجود بر روی این روبات همزمان با گسترش فیزیکی و افزایش قطعات اتصال یافته به روبات به صورت خودکارگسترده تر و پیچیده تر می شود.به گفته دکتر کریستوفرمک لئود یکی از مهندسان روباتیک دانشگاه رابرت گوردون ساخت یک روبات بسیار پیچیده وشبه انسانی که از رفتارهاوحسگرهای بسیارمتنوع وپیچیده ای برخوردار است، نیازمند ایجاد توانایی انطباق ورشد طی زمان دراین دستگاه ها است، درست مانند آنچه جانداران در طول زمان انجام می دهند.وی به همراه گروهش از یک روبات کوچک در ابعاد یک کتاب جیبی که به دو پای قابل چرخش تا زاویه ۱۸۰ درجه مجهز بود،درتولید این روبات قابل انطباق استفاده کردند.سپس به این روبات سیستم های متعددی افزوده شد که با افزوده شدن هریک،نرم افزارآن نیز نسبت به این تجهیزات گسترش یافت.

به گفته دکتر کریستوفر مک لئود طی تکامل یک موجود زنده، مغز نیز به صورت دائم در حال رشد و تکامل بوده و با ایجاد هرحس ویا عضو جدید درجاندار گسترش وتغییر می یابد به همین دلیل روباتی که توسط وی طراحی و تولید شده است نیز با هر تغییر،خوشه نرونی جدیدی را به منظور انطباق با تغییرات جدید بدن خود اختصاص می دهد.

**۲-تولیدکوچک‌ترین SRAM دنیا توسط سه شرکت توشیبا، آی‌بی‌ام وAMD :**

**شرکت‌های توشیبا،آی‌بی‌ام، و AMD توانسته‌اند با همکاری هم کوچک‌ترین سلول حافظه دسترسی اتفاقی ایستا (SRAM) را که تنها ۰/۱۲۸ میکرومتر مربع مساحت دارد، توسعه دهند. این سلول از ترانزیستورهای اثر زمینه پره‌ای‌شکل (FinFETs) بهره می‌برد .**

این سلول که با یک ماده گیت با k بالا/فلز (HKMG) تولید شده است، نسبت به سلول‌هایFET صفحه‌ای،مزایایی دارد.سلول‌های SRAM در بسیاری از سیستم‌ها (همانند میکروپردازنده‌ها) به عنوان قطعات مدار مورد استفاده قرار می‌گیرند وسلول‌هایSRAM کوچک‌تر می‌توانند امکان تولید پردازنده‌های کوچک‌تر وسریع‌تر با مصرف انرژی کمتر را ایجاد نمایند.

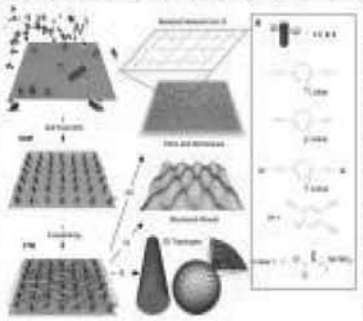
زمانی که سلول‌های SRAM با استفاده از ترانزیستورهای صفحه‌ای معمولی ساخته می‌شوند، تولیدکنندگان IC معمولاً برای کاهش اندازه ترانزیستور، ویژگی‌های آن را با استفاده از وارد کردن ناخالصی‌های بیشتر درون ابزار تنظیم می‌کنند. با این حال وارد کردن این ناخالصی‌ها عموماً تغییرات نامطلوبی در پی داشته و موجب کاهش پایداری SRAM می‌شود. این مسأله مخصوصاً درمورد گروه فناوری‌های۲۲ نانومتری و کوچک‌تر از آن بسیار حاد می‌شود. استفاده از FinFET ها (ترانزیستورهای عمودی با کانال‌های پره‌ای شکل خالص از جنس سیلیکون) راهکار دیگری است که امکان کاهش اندازه سلول‌های SRAM را بدون تغییر در ویژگی‌های آن ایجاد می‌کند.

پژوهشگران این سه شرکت با استفاده از HKMG یک سلول FinFET SRAM ساخته‌اند. این سلول، کوچک‌ترین سلول SRAM غیرمسطح FETاست که تاکنون ساخته شده است. اندازه این سلول کمتر از نصف سلول SRAM غیرمسطح FET است که قبلاً ساخته شده بود. این تیم تحقیقاتی برای رسیدن به این هدف، فرآیندها را بهینه نموده و به طور خاص فرآیند رسوب دهی و حذف مواد(شامل رسوب دهی و حذف HKMG ازسطوح عمودی ساختار FinFET غیرمسطح) را بهبود بخشیدند.

این پژوهشگران همچنین متغیرهای اتفاقی ویژگی‌های FinFET درون سلول‌های SRAM را مورد بررسی قرار داده و تغییرات سلول SRAM را درمقیاس‌های کوچک‌تر شبیه‌سازی کردند. آنها دریافتند که FinFET های بدون کانال تغییرپذیری ویژگی‌های ترانزیستور را تا ۲۸ درصد بهبود می‌دهند. شبیه‌سازی‌های آنها در مورد سلول‌های SRAM با مساحت ۰/۰۶۳ میکرومتر مربع (معادل یا کمتر از اندازه گره فناوری ۲۲ نانومتری) نشان داد که انتظار می‌رود سلول FinFET SRAM از نظر پایداری عملکرد نسبت به سلول SRAM با FET مسطح مزایایی در بر داشته باشد.

**۳- روشی جدید در ساخت غشاهای نانویی با ضخامت تک‌مولکولی:**

**یکی از مشکلاتی که محققان در مسیر تولید شبکه‌های کربن‌دار دوبعدی(مانندگرافن) با آن مواجهند، این است که روش‌های ساخت چنین موادی دارای محدودیت‌هایی چون نبود کنترل در سطح مولکولی هستند**



اخیراًمحققان درجهت رفع این موانع گام برداشته و راهکارهای جدیدی برای شکل‌دهی صفحات تک‌لایه‌ای کربنی ارائه کرده‌اند.با این راهکارهای جدید می‌توان لایه‌های مذکور را به اشکال مختلفی چون صفحات دوبعدی،بالون‌ها،لوله‌هاوصفحات چین‌دار درآورد.

دکتر جان راجرز،پروفسور علم و مهندسی مواد دردانشگاه ایلینویز با همکاری چند شیمی‌دان روش جدیدی برای ساخت غشاهای تک‌لایه‌ای بن‌دار ابداع کرده‌اند. این غشاها بسیار مستحکم بوده و می‌توان آنها را بدون پاره شدن بر روی حفره‌هایی با قطر ۴۴ نانومتر قرار داد، همچنین غشاهای مذکور بر روی سطوح ساختاردهی‌شده و شکل‌دهنده‌های سه‌بعدی قرار داده شده‌اند و پس از جداسازی از آنها، شکل جدید خود را حفظ نمودند.

روش مورد استفاده این محققان در ساخت این غشاها، دو مرحله دارد:

۱- تشکیل فاز محلول از یک تک‌لایهٔ خودمونتاژشده از مولکول‌ها بر روی یک سطح. این فرآیند از طریق ایجاد پیوندهای کووالانسی بین یکی از انتهاهای مولکول‌ها و سطح مذکور انجام می‌گیرد.

۲- واکنش‌های شیمیایی پیوندزنی که در بین مولکول‌های مجاور در تک‌لایه مذکور،پیوندهای کووالانسی ایجاد می‌کنند. پس از پیاده‌سازی این دو مرحله، یک لایه دوبعدی کربنی با اتصالات درونی زیاد، تشکیل می‌گردد.می‌توان این فرآیند دو مرحله‌ای را بر روی زیرلایه‌های تخت (به‌عنوان مثال ویفرهای سیلیکونی) یا انحنادار(استوانه‌ها و کره‌ها) ویا سطوح ساختاردهی‌شده پیاده‌سازی نمود.

گرچه این نانوغشاها، ساختار بی‌عیبی چون گرافن ندارند؛ روش تولید آنها،ساخت آنها را در مقیاس‌های تولید بزرگ‌تر امکان‌پذیر ساخته است.راجرزدراین باره گفت:"موادما این قابلیت را دارند که خصوصیات مکانیکی،حرارتی والکتریکی بسیار خوبی را از خود نشان دهند و به‌دلیل شیوهٔ ساختشان، برای اضافه شدن به ابزارها در مقیاس بزرگ بسیار مناسبند. این ویژگی در گرافن وجود ندارد."

هم‌اکنون کاربردهای بالقوهٔ بسیار زیادی برای غشاهای مذکور وجود دارد:یکی از آنها غشای جداساز در ابعاد مولکولی است که در آنالیزهای شیمیایی وبیوشیمیایی کاربرد دارد، همچنین به‌دلیل کنترل بالایی که در این روش برروی ترکیب شیمیایی غشاء وجود دارد، از این غشاها در ساخت غربال‌های مولکولی نیز می‌توان استفاده کرد. یکی دیگر از کاربردهای بالقوهٔ این ماده،نیمه‌رساناهای پلیمری ومولکولی آلی هستند که در الکترونیک انعطاف‌پذیر و صفحات نمایش و ابزارهای مربوطه کاربرد دارند،

البته هنوز تک‌لایه‌های کربنی برای به‌کارگیری در الکترونیک پیشرفته مناسب نیستند و در این خصوص باید اصلاحاتی روی آنها انجام گیرد.

## ۴-روشی جدید و ساده برای چاپ ساده و ارزان الگوهای نانوذره‌ای:

**با استفاده از یک روش جدید چاپ لیزری امکان ایجاد الگوهای دلخواه از نانوذرات در یک محدوده وسیع تنها با استفاده از یک پالس لیزری ایجاد شده است. از این روش جدید که بر مشکلات چاپ لیزری معمولی فائق آمده است، می‌توان در تولید آسان ابزارهای الکترونیکی همانند ترانزیستورها استفاده کرد.**

پرکاربردترین روش چاپ لیزری(LIFT)برانتقال نقطه به نقطه ماده مبتنی است. این امر تولید الگوهایی با اشکال هندسی و اندازه متفاوت را دشوارمی‌سازد.این روش جدیدچاپ لیزری موازی که توسط میونگو لی و همکارانش از دانشگاه یونسی در سئول کره جنوبی ابداع شده است، مبتنی بر عدم جذب حرارت نانوذرات است که توسط لیزر پالسی القاء می‌شود. لی می‌گوید از آنجایی که چگالی انرژی مورد نیاز برای انتقال ماده در این فرآیند بسیار پایین‌تر از مقدار مورد نیاز برای فرآیند LIFT می‌باشد، امکان چاپ الگوهای دلخواه در یک سطح وسیع تنها با استفاده از یک پالس لیزر وجود دارد.

این محققان کارخود را بارسوب‌دهی (ازمحلول) یک فیلم نقره نانوذره‌ای باضخامت ۱۵۰نانومتر تا۱میکرومتر روی یک بسترشیشه‌ای آغاز کردند. آنها این کار را با استفاده از یک جوهر نقره تجاری با متوسط اندازه ذرات ۲۵ نانومتر انجام دادند. این فیلم سپس در دمای اتاق خشک شد. سپس یک اشعه لیزری پالسی(NY:YAG با طول موج ۱/۰۶۴ میکرومتر، پهنای پالس ۶ نانوثانیه،سرعت تکرار۱۰ هرتز و بیشینه توان میانگین ۸/۵ وات) با استفاده از یک ماسک نوری در حالت تماسی تنظیم شد .این پالس لیزری از پشت بستر شیشه‌ای به این فیلم تابانده شد. با تاباندن این لیزر به فیلم نانوذره‌ای، نانوذرات نقره از روی سطح جدا شده و به روی یک بستر دریافت کننده سیلیکونی که در تماس با فیلم قرار داشت، منتقل شدند.بدین ترتیب یک الگوی چاپ شده روی این بستر ثانویه ایجاد شد.لی می‌گوید:"اگر ماسک مناسبی استفاده شود، هر نوع الگویی را می‌توان با استفاده از این روش ایجاد کرد."

این گروه پژوهشی برای ساخت ترانزیستور،الکترودهای منبع و خروجی را روی یک ویفر سیلیکونی ناخالص چاپ لیزری نمودند. این

ویفرسیلیکونی دارای یک لایه دی‌الکتریک $SiO_2$ به ضخامت ۲۰۰ نانومتر بود.پس از پخت الکترودهای چاپ شده در دمای ۲۲۵ درجه سانتی‌گراد، یک لایه نیمه‌رسانا ازجنس پنتاسن با استفاده از تبخیر حرارتی بین دو الکترود رسوب داده شد.این محققان می‌گویند مایلند به جای استفاده از تبخیرحرارتی برای ایجاد لایه فعال پنتاسن، از فرآیندهایی باساخت ترانزیستوراستفاده کنند که به طور کامل در فاز محلول انجام می‌گیرند. به گفته آنها از این فرآیند نه تنها برای چاپ نانوذرات فلزی، بلکه برای ایجاد فیلم‌های نیمه‌رسانا و دی‌الکتریک نانوذره‌ای نیز می‌توان استفاده کرد.

**۵-ساخت امیتر نوری مولکولی با نانولوله کربنی تک‌جداره:**

**اخیراًمحققانی از گروه علم و فناوری‌نانو در مرکز تحقیقات توماس جی‌واتسون IBM،به‌صورت تجربی به تابش نوری کنترل‌شده از نانولوله‌های کربنی دست یافته‌اند.**

بدین منظور، دکتر فنگنیان اکسیا و همکارانش از نتایج نظری پیشین خود در زمینه افزودن نانولوله‌ها به یک میکرومحفظه بهره گرفته‌اند. این نخستین گام مهمی است که در جهت توسعه امیترهای نوری نانولوله‌های مقیاس مبتنی برنانولوله‌های کربنی برداشته شده‌است.

دانشمندان IBM از سال‌ها قبل در حال اصلاح نانولوله‌های کربنی برای کاربردهای نوری بوده‌اند. آنها در سال ۲۰۰۳ یک امیتر نوری حالت جامد تک‌مولکولی را ساختند که از نانولوله‌های کربنی تک‌جداره تشکیل شده بود.در آن زمان، این محققان عنوان کرده بودند که امیترهای نوری نانولوله کربنی، این قابلیت را دارند که در قالب آرایه‌ها و یا به‌صورت ادغام‌شده با نانولوله کربنی یا اجزای الکترونیکی سیلیکونی ساخته شوند وبه این شکل، کاربردهای جدیدی در الکترونیک و الکترونیکِ نوری به وجود بیاورند.

اکسیا درباره امیترهای نوری نانومقیاس گفت:«نانولوله‌های کربنی نیمه‌رسانا دارای باندگپ مستقیم هستند و به همین دلیل می‌توان از آنها به‌عنوان امیترهای نوری نانومقیاس استفاده کرد؛ البته نور تابش‌شده از نانولوله‌ها دارای طیفی گسترده بوده و از لحاظ فضایی، غیر محدود است و بازده تابشی پایینی دارد. به‌منظور رفع این مشکلات، ما یک میکرومحفظه را با یک امیتر نانولوله‌ای که دارای تغذیه الکتریکی است، همراه نمودیم.»

افزودن نانولوله‌های کربنی به یک میکرومحفظه نوری یک راهکار امیدوارکننده برای کنترل وارتقاء خصوصیات تابشی آنهاست. به کمک کنترل خصوصیاتی چون طول موج تابشی، پهنای طیف، جهت تابش و بازده تابشی، می‌توان از نانولوله‌های کربنی در مدارهای نانوفوتونیک مجتمع بهره گرفت. از امیترهای نانولوله‌ای محفظه‌دار می‌توان در آینده در اپتیک کوانتومی، ارتباطات کوانتومی و مدارهای نانوفوتونیک مجتمع و نهایتاً در ساخت نانولیزرهای روی تراشه (on-chip) آستانه‌پایین استفاده کرد.

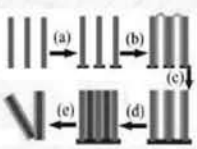
اکسیا گفت:"گرچه پیش از این برای اصلاح خصوصیات تابشی نور به مراتب از محفظه‌های نوری استفاده شده بود،مجتمع‌سازی یک امیتر نوری نانولوله کربنی که دارای تغذیه الکتریکی است با یک محفظه نوری قبلاً انجام نگرفته بود."

در ابزاری که این گروه نمایش‌داده‌اند، اکسیا و همکارانش یک امیتر نانولوله‌ای را در میان یک میکرومحفظه نیم‌طول موج نوری مسطح قرار دادند تا به این وسیله، برهم‌کنش بین دوقطبی امیتر و میدان محفظه را بیشینه کنند.آنها ازرسوب‌دهی لایه اتمی دماپایین(ALD) استفاده کرده، به کمک آن، کیفیت توده‌های دی‌الکتریک را که هم به‌عنوان ماده محفظه نوری و هم به‌عنوان دی‌الکتریکِ گیت در امیترِ نانولوله‌ای عمل می‌کنند، را ارتقا دادند.

اکسیا اشاره کرد که امیترهای نوری نانولوله‌ای یکپارچه‌ای که با محفظه‌های نوری دارای فاکتور Q بالا، ادغام می‌شوند، حوزه تحقیقاتی مهمی را ایجاد کرده‌اند. وی افزود:"می‌توان ابزارهای تابش‌کننده نور نانومقیاسی(حتی نانولیزرهایی) که بازده بالایی دارند را عملاً تولید نمود.چالش اصلی برای تولید ابزارهای نانوفوتونیک، ناتوانی ما برای تولید نانولوله‌های چندگانه یکسان وباکیفیت درمکان‌های خاصی بر روی ویفر است. این مشکل، یک مشکل عمومی درساخت وتوسعه ابزارهای الکترونیکی و فوتونی نانولوله‌ای است و اخیراً گام‌هایی در جهت رفع آن برداشته شده‌است."

**۶- راهی آسان برای ساخت نانوکابل‌ها:**

**اخیراً گروهی از محققان چینی روش کلی جدیدی را برای ساخت نانوکابل‌ها ابداع کرده‌اند. در این روش «پوسته‌های» کابل بر روی دیواره‌های یک نانوکانال، الکتروترسیب می‌شوند.**




این نانوکانال درون یک قالب متخلخل ، که با یک لایه نازک طلا پوشش داده شده است، قرار دارد.دراین روش،در نهایت حفره‌های داخلی پوسته‌های کابل مذکور به‌منظور ساخت «هسته‌های» کابل، پر می‌شوند .

جیوون منگ ازمؤسسه فیزیک حالت جامد در آکادمی علوم چین، در این‌باره گفت:«برخلاف روش‌های کنونی که در ساخت نانوکابل‌ها استفاده می‌شوند، روش ما یک روش کلی و عمومی است. در این روش هر ماده‌ای که از طریق الکتروترسیب قابل دستیابی باشد را می‌توان به شکل هسته یا پوسته یک نانوکابل تولید کرد.

در آینده می‌توان از کابل‌های هم‌محور در نانوافزاره‌هایی چون ترانزیستورها، دیودها، منابع توان و انرژی، سلول‌های خورشیدی و گیت‌های منطقی استفاده کرد؛ با این حال پیش از این، روشی کلی برای ساخت چنین ساختارهایی در دسترس نبود.»

منگ و همکارانش در روش ابداعی خود، پوسته‌های کابل را بر روی دیواره‌های داخلی نانوکانال‌های موجود در یک قالب اکسید آلومینیوم آندی(AAO)،الکتروترسیب کردند. این قالب اکسید آلومینیوم آندی دارای سطحی تخت است که با یک لایهٔ مشبک نازک طلا پوشش داده شده‌است،سپس برای ساخت هسته نانوکابل،حفره‌های داخلی پوسته‌های کابل مذکور به‌وسیلهٔ الکتروترسیب با مواد مناسب پر می‌شوند.با کمک این روش می‌توان مقادیر بزرگی از نانوکابل‌هایی را تولید نمود که در نانوکانال‌های قالب AAO قرار دارند. منگ افزود:"اگر به نانوکابل‌های مجزا نیاز باشد، می‌توان قالب AAO را از طریق تراشیدن و قلم‌زنی شیمیایی حذف کرد."

تمام نانوکابل‌های مذکور به‌دلیل یکنواخت بودن نانوکانال‌های موجود در قالبAAO ، دارای قطر خارجی یکسانی هستند. با این حال می‌توان ضخامت پوستهٔ کابل و قطر داخلی هسته را از طریق تنظیم ضخامت لایه طلا تغییر داد. منگ و همکارانش با استفاده از روش خود نانوکابل‌هایی ازمس- بیسموت(با پوسته مسی و هسته بیسموتی) و بیسموت - مس(هسته بیسموتی و پوسته مسی) ساخته‌اند.

**۷- دستگاه زلزله سنجی که قادر است لرزش های زمین را برای مدت طولانی تری اندازه‌گیری کند:**

**محققین دانشگاه پلی تکنیک کاتالونیا (UPC) و انجمن تحقیقات علمی اسپانیا (CSIC) زلزله سنجی برای کف اقیانوس ها توسعه داده اند که با استفاده از سیستم دریافت و ذخیره داده بر مبنای کارت های حافظه فلش همانند کارت های استفاده شده در دوربین های دیجیتالی تجاری کار می کند. مصرف انرژی پایین این دستگاه به منزله این است که می تواند بطور مستقل تا دو ماه در اعماق تا ۶۰۰۰ متری کار کند .**

گروهی از محققین، این زلزله سنج جدید مخصوص ته اقیانوس را در مجله ی IEEE Transactions ویژه دستگاهها و اندازه گیری ارائه داده اند. به خاطر وجود باتری های کم مصرف، این دستگاه می تواند لرزش های کوچک زمین را با استفاده از تکنیک های پسیو مربوط به زمین لرزه برای دوره های زمانی پیوسته طولانی دراعماق اقیانوس رصد کند.شهرام شریعت پناهی، یکی از گزارش نویسان و دانشمندان بخش مهندسی الکترونیک دانشگاه پلی تکنیک کاتالونیا (UPC) تحت عنوانSINC ، گفت: "تا همین چند وقت پیش، زلزله سنج مخصوص ته اقیانوس (OBS) تنها قادر بود به مدت ۱۵ روز یا یک ماه بطور مستقل کار کند، اما مدل حاضر می تواند تا دو ماه به جمع آوری داده ادامه دهد".این زلزله سنج پیش از این در آبهای ساحلی تاراگونا و ویگو در اعماق ۱۰۰۰ متری مورد آزمایش قرار گرفته است، اما این دستگاه قادر است فشارهای گودال های اقیانوس را تا ۶۰۰۰ متر پایین از سطح آب تحمل کند. طی این آزمایش ها،۲۰ گروه در منطقه مشغول بکار شدند تا اطلاعاتی درباره ضخامت هرلایه درکف اقیانوس وموادی که این لایه ها از آن ساخته شده اند تا عمق ۴۰ کیلومتری بدست آورند.یک لوله هوای فشرده برای شبیه سازی دوره ای لرزش های مصنوعی کوچک به شکل امواج صوتی که توسط لایه های مختلف بستر دریا بازتابیده و شکسته می شوند و سپس توسط حسگرهای OBS دریافت می شوند، مورد استفاده قرار می گیرد. این زلزله سنج سیگنال های آنالوگ را به داده های دیجیتال تبدیل می کند که در کارت های حافظه ذخیره می شوند.همچنین این زلزله سنج به خاطر اندازه کوچک، وزن کم، سطح نویزهای الکترونیکی پایین و استفاده از کارت های حافظه فلش فشرده شبیه به کارت های تجاری که مانند هارد دیسک عمل می کنند ومی توانند تا ۵۶ گیگابایت اطلاعات ذخیره کنند، عملکرد خوبی دارد.این محققین در حال توسعه ۱۰ دستگاه OBS دیگر هستند. که آنها امیدوارند این دستگاهها اجازه عملکرد طولانی تر تا ۶ ماه را بدهند. این پروژه که آزمایش های جدیدی را در سواحل اسپانیا در بر می گیرد دو سال طول خواهد کشید.

**۸- تولید نمایشگرهای جدید با استفاده از نانومخروط‌های طلا:**

**محققان کره‌ای توانستند نانومخروط‌های طلایی چاپ‌شده را روی شیشه پوشیده‌شده با ITO منتقل نموده و بدین ترتیب نمایشگر نشر زمینه‌ای تولید کنند که میدان مورد نیاز برای روشن شدن آن تنها ۳/۳ ولت بر میکرومتر است.**

این مقدار قابل مقایسه با میدان مربوط به نمایشگرهای مبتنی بر نانولوله‌های مولیبدن (۳/۵) و ستون‌های خالی مولیبدن (۴/۵) و بسیار کمتر از عدد مربوط به نانولوله‌های اکسید منیزیم (۸/۴) یا نانوسیم‌های اکسید روی ۰/۶ است.

با وجودی که این روش ساده و ارزان برای تولید نمایشگرها بسیار ایده‌آل است، می‌توان از آن در کاربردهای زیستی و پزشکی نیز استفاده کرد.

سون مین سئو از مؤسسه تحقیقاتی Gachon BioNano در دانشگاه Kyungwon می‌گوید:"یکی ازاهداف ما استفاده از نانوساختارهای چاپ‌شده برای ساخت تراشه‌های زیستی است. می‌توان از الگوهای طلا به عنوان بسترهای پخش رامان بهبودیافته سطحی یا به عنوان الکترودهایی برای تشخیص سلول‌ها استفاده کرد."

این محققان برای ساخت نانوالگوهای طلا، این فلز را روی یک قالب از جنس پلی‌اورتان‌آکریلات (PUA) رسوب دادند. به این دلیل از PUA استفاده می‌شود که این ماده مقاومت لازم در برابر فشار اعمال شده جهت انتقال الگو را دارد.

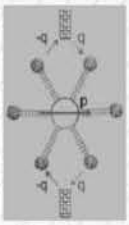
برای جلوگیری از ایجاد ترک در نانوساختارها، قالب باید به صورت یکنواخت پر شده باشد. این تیم پژوهشی دریافتند که سرعت رسوب‌دهی ۰/۵ نانو متر بر ثانیه برای این کار مناسب است.

زمانی که لایه طلا اعمال شد، قالب پر شده روی یک پرس حاوی بستر هدف قرار داده می‌شود. بستر هدف در این مورد یک شیشه پوشیده‌شده باITO است که با یک تک‌لایه خودآرا روکش‌دهی شده است. این تک لایه به ایجاد پیوند میان طلا و بستر کمک می‌کند. این دستگاه قالب را تا ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد گرم کرده و به مدت ۱۰ دقیقه، فشاری معادل ۸۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع بر آن وارد می‌کند.

پس از سرد شدن، قالب جدا شده و می‌تواند دوباره مورد استفاده قرار بگیرد. سئو و همکارانش توانستند با استفاده از این قابلیت، روی سطح وسیعی فرآیند چاپ را اجراء کنند.

**۹- نانوروتورهایی با محرک‌های الکترونی:**

**درآینده نه چندان دور با استفاده از نانوروبات‌های خودکار،کارهای زیادی از قبیل مونتاژ مدارهای الکترونیکی و یا دارورسانی به نقاط مشخص بدن انجام خواهد شد، اما قبل از آن باید راهی عملی برای به حرکت درآوردن این دستگاههای کوچک یافت.**



اخیراً جمعی از محققان دانشگاه ایلینویز آمریکا با استفاده از شبیه‌سازی رایانه‌ای والهام از نانوموتورهای طبیعی نشان داده‌اند که می‌توان با استفاده ازپدیده تونل‌زنی الکترونی، روتورهایی را برای به حرکت درآوردن این نانوموتورها ساخت.اگرچه این کار هنوز عملاًمحقق نشده‌است، به عقیده محققان مدل رایانه‌ای آنها بسیار شبیه حرکت موتورهای زیستی واقعی است که به روش تونل‌زنی فوتونی انجام می‌شود .

این محققان از شبیه سازی‌های دینامیکی مولکولی رایانه‌ای برای مدل‌سازی نانوموتورها استفاده کردند. این نانوموتورهای شبیه‌سازی شده محوری از جنس نانولوله‌های کربنی دارند که شاخه‌های مولکولی از طریق پره‌های رسانا به آن متصل می‌شود. در هر لحظه یک الکترون به شیوه تونل‌زنی از الکترودهای ثابت این روتور به پره‌های در حال حرکت آن، منتقل می‌شود و متناسب با نحوه قرار گرفتن پره‌ها کل دستگاه بر اثر ممان دوقطبی الکتریکی ایجاد شده در عرض روتور که نتیجه فرآیند شارژ وتخلیه است،به اندازه ۱۲۰یا ۶۰ درجه می‌چرخد.

این سازوکار بسیار شبیه به روشی است که در برخی موتورهای زیستی اتفاق می‌افتد، با این تفاوت که دراین موتورهای مصنوعی، الکترون‌ها یکی پس از دیگری وارد وبه ازاء هر الکترون یک گردش ایجاد می‌شود؛ حال آنکه زیست‌موتورها تنها به‌وسیله تک فوتون‌ها به حرکت درمی‌آیند.

به عقیده دانشمندان از آنجا که نواقص تک‌اتمی موجود در دستگاههای ریز مقیاس در اینجا تأثیری بر ساز و کار گردش روتور (به‌ویژه در صورتی که تعداد زیادی از این نوع روتورها به شکل موازی یا دسته‌ای کنار هم قرار گرفته باشند) ندارند، این ابزارها موتورهای بسیار قدرتمندی را با کاربردهای متنوع تشکیل خواهند داد. مزیت مهم دیگر این ابزارها آن است که در دمای اتاق کار می‌کنند که این یکی از شرایط اصلی تحقق ساخت و کاربرد آنها در دنیای خارج بشمار می‌رود.

ازهمه مهمترآنکه با استفاده از این روتورها می‌توان ماشین‌های نانومقیاسی مثل پروانه‌های مولکولی را نیز بحرکت درآورد؛ به‌طوری‌که به محض اتصال این نانوروتورها به پروانه‌های مولکولی امکان پمپ کردن نانومایعات و یا دستکاری و حرکت دادن سایر سیستم‌های نانومقیاس فراهم شود.

این سیستم‌های مصنوعی از بسیاری جهات بر تمامی انواع مشابه زیست‌شناختی خود برتری دارند،مثلاً می‌توانند میلیون‌ها بار سریع‌تر از انواع طبیعی خود بچرخند، همچنین این روتورها وسایرنانوسیستم‌های مصنوعی دیگر را می‌توان با زیست‌موتورها ترکیب نموده و سیستم‌های مرکب دیگری ایجاد کرد.

**۱۰-کوچکترین دوربین دیجیتال SLR دنیا طراحی شد:**

**شرکت ژاپنی ماتسوشیتا موفق به طراحی کوچکترین دوربین دیجیتال SLRدنیا شده است .**

این دوربین به خصوص برای خانم هایی مناسب است که دوست دارند عکس های باکیفیتی تهیه کنند،اما تمایلی به حمل دوربین های سنگین و بزرگ SLR ندارند. این دوربین به نامDMC-G1 بیست و هفت درصد کوچکتر ازکوچکترین مدل دوربین SLR موجود در بازار بوده و تنها 385 گرم وزن دارد. دوربین مذکور که اواخر ماه اکتبر روانه بازار می‌شود 840 دلار قیمت خواهد داشت. ماتسوشیتا سازنده این دوربین هفتمین شرکت بزرگ سازنده دوربین های دیجیتال در جهان محسوب می شود.

**۱۱-کاهش سرعت نور با استفاده از نانوگودال‌ها:**

**محققان آزمایشگاه تحقیقات بنیادیNTT در ژاپن موفق به ساخت اولین نانوگودال‌های کوپل‌شده در مقیاس بزرگ شدند که می‌توانند سرعت نور را تا یک صدم کاهش دهند. نتایج این تحقیق برای ساخت مدارات کاملاً اپتیکی نویدبخش است.**

ماسایا نوتومی یکی از اعضای این گروه پژوهشی می‌گوید: «این اولین آرایه از گودال‌های کوپل‌شده به اندازه طول موج است. این گودال‌ها دو برابر کوچکتر از گودال‌های کوپل‌شده قبلی بوده و Q گودال ده برابر بالاتر است».دو نوع سرعت برای توصیف انتشار یک موج در یک محیط مورد استفاده قرار می‌گیرد: سرعت فاز و سرعت گروه. سرعت فاز به سرعت حرکت نور دارای یک طول موج مشخص گفته می‌شود. با این حال، یک پالس نور حاوی طول موج‌های مختلفی است که هر یک با سرعت‌های مختلف حرکت می‌کنند. بنابراین سرعت گروه به عنوان سرعت حرکت خود پالس تعریف می‌شود.برای بسیاری ازکاربردها سرعت پایین گروه مطلوب می‌باشد،زیرا در این حالت برهمکنش میان نور و ماده در یک ابزار افزایش می‌یابد.

ازسرعت پایین نور می‌توان درحافظه‌ها یا مدارات منطقی فتونیکی بهره برد؛ ساخت هر دوی اینها با استفاده از فناوری‌های موجود دشوار است.از میان محیط‌های مختلفی که برای کاهش نور وجود دارند،ساختارهای گودال کوپل‌شده نویدبخش‌تر از بقیه هستند. زیرا از نظر تئوری، بر خلاف سایر مواد کاهش‌دهنده سرعت نور، حالت‌های انتقال نور در آنها، سرعت گروه پایین را به همراه انتشار پایین سرعت گروه دارا می‌باشد.به هر حال تاکنون عملکرد گودال‌های کوپل‌شده واقعی محدود بوده است، زیرا از نظر بنیادی آرایش آرایه‌های بزرگ از گودال‌های کوچک با Q بالا دشوار است. با کاهش اندازه گودال‌ها و افزایش Q آنها، سرعت نور کاهش بیشتری می‌یابد. ماسایا نوتومی و همکارانش از بلورهای فتونیکی برای تولید گودال های کوپل‌شده با Q بالا استفاده کردند. به این دلیل از بلورهای فتونیکی استفاده شد که می‌توانند نور را به شدت محدود کنند.کار قبلی این گروه نشان داده بود که یک گودال تک‌بلور فتونیکی می‌تواند تأخیر اپتیکی طولانی داشته باشد،اما گودال‌های کوپل شده ساخته نشده بودند.

به گفته نوتومی: "ما توانستیم با استفاده از لیتوگرافی با تفکیک‌پذیری بالا، ۲۰۰ گودال بسیار کوچک با Q بالا را با یکدیگر کوپل نماییم. این گودال ها می‌توانند سرعت نور را تا صد برابر کاهش دهند."

**۱۲-کامپیوتر هوشمند عرضه شد:**

**شرکتHP برای کامپیوتر رومیزی جدید خود یک دستگاه کنترل از راه دور در نظرگرفته و هنوز قیمت مشخصی را برای آن اعلام نکرده است .**

شرکت HP کامپیوتر هوشمند جدید خود را با نام HP DX۹۰۰۰ در نمایشگاه بزرگCES ۲۰۰۹به نمایش گذاشت.این کامپیوتر رومیزی که از سری کامپیوترهای تجاری TouchSmart PC این شرکت محسوب می شود،نرم افزارهای خانگی را در خود جا داده و برای کاربران خانگی بسیار مناسب است.شرکت HP ادعا می کند که این محصول یکی از کم مصرف ترین کامپیوترهای خانگی دردنیا است وسیستم های هوشمند HP Total Care Advisor و CarePack Services را شامل می شود و HP آن را به صورت کامل پشتیبانی می کند.این کامپیوتر رومیزی که جای بسیار کمی را اشغال می کند، شامل یک موشواره و صفحه کلید بی سیم می‌شود که شرکت HP وظیفه تولید آنها را برعهده داشته است.این شرکت برای کامپیوتر رومیزی جدید خود یک دستگاه کنترل ازراه دور نیز درنظر گرفته و هنوز قیمت مشخصی را برای آن اعلام نکرده است.

**فرم عضویت ۸۸- ۱۳۸۷**

**انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران**

**شاخه اصفهان**

نام و نام خانوادگی : نام پدر: شماره شناسنامه: صادر از: تاریخ تولد:

مدرک و رشته تحصیلی: دانشگاه محل تحصیل: سال اخذ مدرک:

سنوات اشتغال به کار: سمت و محل کار: شماره عضویت:

مهارتها و تخصصهای مورد علاقه:

تعداد کتب: تألیف ☐ ترجمه ☐ تعداد مقالات: داخلی ☐ بین المللی

آدرس مکاتبه ای:

پست الکترونیک: 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 رنگی۴×۳

۳) فیش بانکی بمبلغ ۴۰۰۰۰ ریال بابت عضویت دوساله ( عضویت دانجشویی مبلغ ۲۰۰۰۰ریال)

بحساب شماره۱۵۵۵ بانک ملی شعبه چهارباغ بالا

امضاء:

تاریخ:

**چهارباغ بالا– شرکت برق منطقه ای اصفهان – دفتر انجمن مهندسین برق و الکترونیک**

**تلفن:** ۶۲۷۹۷۲۹ **نمابر:** ۶۲۴۵۰۸۶

**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) :**

سایت انجمن : WWW.EAEEE.IR

## اطلاعیه

**نظر به اینکه هفتمین دوره انتخابات**

**هیأت مدیره انجمن مهندسین برق**

**و الکترونیک ایران، شاخه اصفهان در**

**تاریخ چهارشنبه ۳۰ / ۲ /۸۸ ، ساعت ۳۰ : ۱۶**

**همزمان با نهمین‌دوره انتخابات انجمن مرکزی**

**همراه با سمیناری با سخنرانی آقای مهندس حجت**

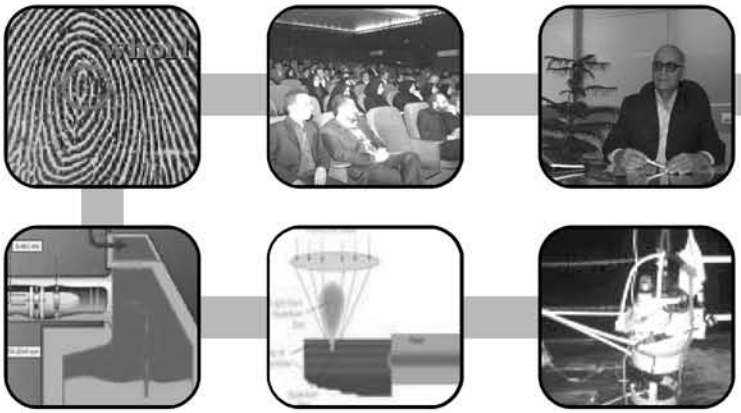
**مدیر عامل محترم شرکت مدیریت شبکه برق**

**ایران‌برگزار می گردد، لذا از کلیه اعضاء**

**محترم انجمن دعوت بعمل می آید**

**تادر این مجمع شرکت فرمایند.**

**دبیرخانه انجمن مهندسین**
**برق و الکترونیک ایران، شاخه اصفهان**




انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران - شاخه اصفهان

فصلنامه علمی - آموزشی - خبری



**صاحب امتیاز :**

انجمن مهندسین برق و الکترونیک ایران - شاخه اصفهان

**مدیر مسئول :**

مهندس مجتبی مرتضوی

**سردبیر :**

مهندس معصومه لاجوردی

**هیات تحریریه :**

مهندس عبدالخالق مجیری ، مهندس مجتبی مرتضوی

مهندس معصومه لاجوردی

**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 ما را 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 :

فهرست — صفحه


سرمقاله ——— ۲

اخبار انجمن ——— ۳

مصاحبه ——— ۴-۵

مقالات :

آشکار سازی ویژگی های تصویر اثر انگشت ——— ۶-۸

تولید برق با استفاده از نیروی امواج دریا و فرمولاسیون موج ۹-۱۱

دانستنیهای علمی ——— ۱۲-۱۷

فرمهای عضویت حقیقی و حقوقی ——— ۱۸-۱۹

اطلاعیه ——— ۲۰


## 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 کپی صرف نباشد،تحلیل و بررسی علمی را نیز دربرگیرد، در غیر این‌صورت،لفظ ترجمه،تلخیص‌ومانندآن قید گردد .