

خودباور علم و صنعت

تشکرتن مرزها
علم و فن آوری

مهندس محمدرضا زمانی



مهندسی متالوژی از دانشگاه تهران بوده و با اجرای پروژه ساخت یک دست نازل توربین گازی ۲۵ مگاواتی موفق به کسب رتبه دوم پژوهش های کاربردی در نوزدهمین جشنواره بین المللی خوارزمی شده اند ، آنچه می خوانید حاصل گفتگوی ما با ایشان است.

■ در ابتدا در مورد چگونگی

شکل گیری ایده ساخت این قطعه توضیحاتی را ارائه نمایید؟

این طرح تحقیقاتی از جمله فعالیت های پژوهشی - کاربردی موفق در کشور است که با کارفرمایی شرکت سهامی برق منطقه ای سیستان و بلوچستان و شرکت توانیر - معاونت توسعه و امور اقتصادی معرفی و توسط شرکت مدیریت تولید قطعات توربین تجربه نور از ابتدای سال ۸۱ شروع شده و در نیمه سال ۸۴ مراحل ساخت و مونتاژ قطعات آن به اتمام رسید و پس از نصب یک دست از این قطعات در آبان ماه سال گذشته بر روی واحد ۲ هیتاژی نیروگاه گازی زاهدان به مرحله بهره برداری رسید. در صنعت تولید برق عموماً سه نوع توربین گازی، آبی و بخار مورد استفاده قرار می گیرد و در این سیستم ها، بخش توربین به عنوان مفر تجهیزات مطرح می باشد، در توربین گازی این بخش می بایست دماها و تنش های بالایی را تحمل کند، لذا قطعات آن از سوپرآلیاژهای مقاوم ساخته می شود اما با این وجود و به دلیل شرایط حاد کاری قطعات مختلف توربین بعد از مدتی مستهلک شده و تعویض می شوند. پروژه انجام شده توسط ما نیز تهیه مشخصات و دانش فن مصرفی ترین قطعه توربین های گازی یعنی ساخت یک دست نازل ردیف اول توربین گازی ۲۵ مگاواتی مجموعه ای است که متشکل از حدود ۵۶۰ عدد قطعه می باشد. در رابطه با کاربرد این مجموعه باید بگویم که وقتی گاز داغ پرفشار از محفظه احتراق وارد بخش توربین می شود، در لحظه اول به نازل ردیف

بیش از ۱۰۰ نیروگاه با توربین های گازی در حال فعالیت می باشند و همگی آنها نیز نیاز خود را با واردات این قطعه تامین می کنند لذا با هدف تامین نیاز داخلی به این قطعات و ایجاد تکنولوژی ساخت این قطعه در داخل، به انجام این پروژه اقدام کردیم.

دانش فنی ساخت این نازل، جزء یکی از پیچیده ترین قطعات مشابه در داخل کشور می باشد زیرا از لحاظ شکل، تنها نازل موجود در کشور است که سگمنت آن دارای ۵ ایرفول می باشد (توربین های دیگر ۱-۳ ایرفوله بوده) و بعضاً هم از نظر ابعاد نیز کوچکتر هستند. لازم به ذکر است که هرچه تعداد ایرفول های یک سگمنت افزایش یابد، مشکلات ساخت آن (شامل ریخته گری دقیق با قالب سرامیکی، ماشین کاری و...) نیز به صورت غیر معمول افزایش می یابد.

تبدیل به محقق و پژوهشگر شده و استفاده از علم و فن آوری حالت پویایی به خود می گیرد. درحقیقت مقایسه فن آوری بومی و وارداتی همچون مقایسه دانستن روش های ماهیگیری و داشتن تنها چوب ماهیگیری است.

■ ساخت این قطعه و یا قطعات مشابه در داخل کشور چه تاثیری را می تواند در رابطه با بحث اشتغال داشته باشد؟

تمامی افرادی که ما با آنها در این پروژه همکاری داشتیم، نیروهای تحصیل کرده با مدرک کارشناسی، کارشناسی ارشد و دانشجوی دکتر بودند، این افراد بعضاً بدون تجربه و سابقه کاری خاصی، فعالیت

اول برخورد کرده و نازل گاز را به سمت پره های متحرک هدایت می کند و در نهایت با توجه به انرژی جنبشی و ... منجر به چرخیدن دیسک توربین شده و تولید انرژی الکتریسیته می شود. وظیفه نازل نیز در این فرایند هدایت گاز با دقت بسیار بالا بر روی پره های متحرک به منظور افزایش بازدهی توربین می باشد.

نازل های توربین قطعات فوق العاده حساسی می باشند که هم از لحاظ دقت ابعادی می باید در یک شرایط ترانس مخصوصی باشند و هم از لحاظ جنس می بایست بیشترین مقاومت را در دمای بالا درین قطعات توربین داشته باشند، این ویژگی نازل به موقعیت قطعه در معرض گازهای داغ حاصل از احتراق در شرایط حاد حرارتی (حدود ۱۱۰۰ درجه سانتیگراد) بر می گردد، لذا سوپرآلیاژ مورد مصرف پایه کبالت FSX، ۴۱۴ بوده و برای اولین بار چنین سوپرآلیاژی در ایران مورد استفاده قرار گرفته است. از قطعات مهم دیگر در این مجموعه، رینگ نگهدارنده و اینزرت خنک کننده هوا بوده که در هر یک از این قطعات نیز از فن آوری های مخصوصی استفاده شده است.

■ در ادامه لطفاً به اهداف مورد توجه در این پروژه اشاره نموده و در مورد ویژگی های آن توضیحاتی را ارائه کنید.

اصولاً فن آوری یا به عبارتی تکنولوژی، دربرگیرنده فرایندی است که در آن علم و تجربه به کمک یکدیگر، هدفی واحد را می سازند و در خصوص این پروژه از آنجایی که در حال حاضر در کشور

شکستن مرزهای علم و فن آوری و مجهز شدن به دانش نوین همچون ثروتی است که ممالک مختلف را از وابستگی به سایر کشورها و درماندگی ناشی از آن رهایی می بخشد و از اتکا به ثروت های بادآورده که هر لحظه می تواند زیربنایش را تخریب نماید، بی نیاز می کند و در چنین شرایطی است که هم قدرت اقتدار و هم آینده در دستان اوست. در این راستا برای کشوری همچون ایران که اقتصادی متکی بر نفت دارد، داشتن فن آوری بومی در عرصه جهانی حائز اهمیت است زیرا با در دست داشتن یک یا چند فن آوری داخلی و بومی می تواند از حالت خریدار و مصرف کننده صرف خارج شده و خود ارائه کننده آنها در دنیا باشد و در این میان گسترش و تقویت فعالیت های تحقیقاتی از جمله عواملی است که می تواند به تحقق این امر باری رساند. با توجه به شرایط کنونی کشور و با وجود آنکه تصمیم گیران و سیاستگذاران این نیاز را به خوبی درک کرده و برای فراهم آوردن شرایط و بستر لازم به منظور انجام تحقیقات کاربردی کمر همت بسته اند، اما عملکرد ضعیف برخی از مدیران امر تحقیقاتی خلاف این امر ثابت می کند تا جایی که به دلیل وجود دید مقطعی و اقتصادی صرف و نبود یک دید بلندمدت در حوزه تحقیقات، با وجود بسیاری از نتایج مهم بدست آمده در فعالیت های تحقیقاتی موفق، بعضاً دچار سیاست های دوگرددن شده و هر ساله گزارش اکثر آنها در بایگانی کتابخانه ها تنها چندین بار گردگیری می شود و سئوالی که در اینجا مطرح می شود آن است که با وجود هزینه های بسیار گزاف زمانی و مالی که برای امر تحقیقات از سوی دولت دانشگاه و صنعت صرف می شود، آیا هیچ سیاستی جهت ادامه این نوع فعالیت ها که می تواند منجر به بومی نمودن تکنولوژی و فن آوری در کشور شود، نمی توان تدوین کرد؟ به این منظور گفتگویی را با مهندس محمد رضا زمانی، یکی از محققین و پژوهشگران موفق کشور ترتیب داده ایم، ایشان فارغ التحصیل رشته



زیرساخت های مناسب برای فن آوری های از امکانات و توانمندی های کارشناسان داخلی بوده است بنابراین امکان انجام هرگونه تغییر متناسب با امکانات داخلی و تغییر دادن هر نوع پارامتری در این زمینه در دسترس می باشد و این موضوع در مقایسه با خرید دانش فنی ساخت قطعات با هزینه های بسیار بالا، از خارج کشور کاملا ملموس است.

■ فن آوری بومی چه تفاوتی با فن آوری وارداتی دارد؟

هنگامی که از فن آوریهای وارداتی در یک کشور استفاده شده و دانش فنی و تجهیزات از خارج وارد می شود، تربیت افراد متخصص در آن کشور دیگر آنچنان معنایی نخواهد داشت و نیازی به متخصصین ماهر و محققین نخواهد بود زیرا تمامی کارها اپراتوری شده و از افراد متخصص در حد اپراتورهای ماهر بهره گرفته می شود و این درحالی است که در فن آوری بومی، یک متخصص دار باشد.

امروز حاصل تلاش سه ساله من و همکارانم، تنها ساخت یک دست نازل ردیف اول توربین های گازی بوده است و این نشان دهنده دیدها و نگرش های مقطعی و کوتاه مدت در بین مسوولین و تصمیم گیران است. به طور جتم این امکان وجود داشت که با یک برنامه ریزی و سیاستگذاری درست تولید این قطعه ادامه داده شود و تا به این ترتیب نیاز نیروگاه های داخل کشور با تولیدات داخلی تامین گردد. البته تمامی این مشکلات بیشتر به حاکم نبودن یک سیستم منسجم در کشور بر می گردد. زیرا اغلب اوقات عملکرد سازمان ها وابسته به نظر شخصی افرادی است که در جایگاه تصمیم گیری قرار گرفته اند و این درحالی است که در کشورهای پیشرفته این مساله سالهاست که حل شده است. آنها حتی در جزئی ترین امور خود یک سیستم با قوانین مشخص آن حاکم کرده اند و جا به جایی افراد و نگرش ها و افکار آنها، هیچ تاثیری بر روی عملکرد سازمان نداشته و همه از قوانین آن سیستم تبعیت می کنند.

من به جرات می توانم بگویم که اکثر قطعاتی که در نیروگاه های کشور مورد استفاده قرار گرفته اند، خارجی اند و چنانچه یک تصمیم راسخ و یک برنامه ریزی ملون از سوی مسوولین با هدف ساخت داخل این قطعات صورت گیرد، حداقل بخشی از مشکلات

بیکاری در کشور حل خواهد شد زیرا برای ساخت آنها هم به نیروهای متخصص و هم نیروهای انسانی غیرمتخصص نیاز دارد و چنانچه این امر محقق شود با بومی نمودن فن آوری معضل بیکاری در کشور تا حد زیادی حل می شود، به شرط آنکه ما بخواهیم و مدیران ما با جرات باشند.

■ با این توضیحات آیا می توانیم شاهد روزی باشیم که کالای مرغوب تولید شده با فن آوری ایران در بازارهای جهانی عرضه شوند و به فروش برسند؟

چرا که نه، ولی نباید عجله کنیم، مقایسه یک کالای غربی با پیش زمینه چندین ساله با یک محصول نوس داخلی به نظر من درست نیست و باید با پشتیبانی صنعت داخلی و بالا بردن توان علمی و فن آوری که نیاز به ابزارهای مهمی همچون مدیریت صحیح دارد، توان صنعت داخلی را افزایش داد و روند توسعه آن را کنترل نمود و باید این نکته را در نظر داشت که با یک هدف بلندمدت می توان رقابت ایجاد نمود نه با یک سودآوری مقطعی.

■ داشتن اعتماد به نفس علمی و صنعتی در جوامع دانشگاهی و صنعتی کشور تا چه اندازه اهمیت دارد؟

اعتماد به نفس علمی و صنعتی به این معناست که روحیه خودپلوری در تمامی اقشار جامعه علی الخصوص مدیران و رهبران علمی و صنعتی جامعه وجود داشته و ترس از بی هویتی، نترسستن و عقب ماندگی و بسیاری از فاکتورهای منفی در راه کسب علم و دانش وجود نداشته باشد و در این شرایط است که اعتماد به نفس و داشتن روحیه توانستن حاکمیت پیدا می کند. فکر می کنید آنهاهی که امروز اهرم های علم و صنعت را درست دارند، از ابتدا آنها را در اختیار داشته اند و یا اینکه خود و پیشینیانشان با تلاش و اعتماد به نفس، راه سخت را پیموده اند و به اینجا رسیده اند؟ و آیا فقط آنها می توانند؟ ما در این طرح و طرح های مشابه دیگری که اجرائی آنها باعث افتخار کشور می باشند، ثابت کرده ایم که با دستان خالی و با توان علمی و کارشناسی خود هم می توان کارهایی را انجام داد که از توان مهمترین صنایع کشور که تجهیزات پیشرفته ای را در اختیار دارند، ساخته نبود و یا نتوانسته اند که انجام بدهند.

اعتماد به نفس علمی و صنعتی در جوامع دانشگاهی و صنعتی تبلور و نماد رشد علم و فن آوری در آنهاست اما متأسفانه علی رغم تلاش های بظاهریاد دانشگاه و صنعت نتوانسته اند با یکدیگر به نحو موثری تعامل داشته باشند.

■ به نظر شما مهمترین موانع بر سر راه تحقیقات در دانشگاه و صنعت و در کل کشور چیست؟

به اعتقاد من خروجی دانشگاه باید علم کاربردی باشد آنچنان که فارغ التحصیلان آن توان ایجاد یک فعالیت را به صورت بالقوه در خود داشته باشند

تا صنعت بتواند آن را به حالت بالفعل در آورد و این درحالی است که تا به حال اغلب اینگونه نبوده و متأسفانه اکثر دانشگاه های صنعتی ما به صورت دانشگاه غیرصنعتی عمل نموده و فقط با درس های آکادمیک سر و کار دارند و بالتبع افرادی که از دانشگاه فارغ التحصیل می شوند، افرادی نیستند که از لحاظ کاربردی خیلی قوی باشند به همین دلیل راهکارهای بالفعل کردن ایده ها و ایجاد فن آوری داخلی با مشکل مواجه می باشد. دانشگاه ها متأسفانه به جای تربیت افراد مطلع و متکی به علوم روز مورد نیاز کشور، به افزایش تعداد فارغ التحصیلان اتکا دارند و در این شرایط گرفتن مدرک به جای بالا بردن توانایی افراد، اصل می شود.

از دیدگاه تحقیقاتی بخشی از مشکلات نیز درصنایع وجود دارد که از جمله آنها می توان به موارد زیر اشاره نمود: پراکنده بودن سیاست های تحقیقاتی و کاربردی و انجام برخی دوباره کاری ها، کم جرات بودن مدیران جهت انجام فعالیت های علمی و کاربردی مورد نیاز و وجود مدیران با مولفه های غیرتحقیقاتی در مناصب تحقیقاتی. یکی از معضلاتی که در مملکت ما وجود دارد، وجود دیدگاه اقتصادی صرف به امر تحقیقات است آنچنان که اولین بحثی که معمولاً در کارهای پژوهشی می بایست مطرح شود، آن است که این کار تا چه اندازه به ارتقاء و دانش فنی کمک کند و تا چه اندازه قادر است در مملکت تغییر و تحول ایجاد کند ولی از آنجایی که در کشور به کار تحقیقات با دید کوتاه مدت نگاه می شود، لذا بحث اقتصادی بودن پروژه در درجه اول اهمیت قرار می گیرد. نگرش افراد به کار تحقیقاتی، به صورت یک دید کارگرای است و کار تحقیقات را یک کار روتین با هدف و مسیر مشخص می دانند درحالی که این گونه نیست زیرا درست است که هدف یک کار تحقیقاتی از قبل مشخص می شود ولی مسیر روشن وبدون مانعی برای آن نمی توان متصور شد یعنی هرچه کار جلوتر می رود، تکامل پیدا می کند تا به نتیجه برسد.

تأمین مالی محقق نیز از مشکلات اساسی موجود در کشور محسوب می شود، معمولاً تنها عامل انگیزاننده محققان، عشق آنها به کاری است که انجام می دهند و علاوه بر همه این ها بیشترین ضربه به محقق زمانی وارد می آید که به او و کار او اعتماد نداشته و ارزش کارهای او را پایین بیاورند. در پایان صحبت هایم باید به این نکته اشاره کنم که باوجود تمام این مسائل و مشکلاتی که مطرح شد که هر کدام در جایگاه خود معضلی به شمار می رود ولی ما قادر به شکستن مرزهای علم و فن آوری هستیم، این کار آسان نبوده و سخت است. اما شدنی است، خواستن می خواهد و کار و تلاش بسیار زیادت و باتوجه به توان بالفعل که برای رسیدن به این هدف به نظر می رسد جمع کردن قوا و هدفمند کردن تمامی ابزار در یک جهت مشخص امری ضروری است.



بخش هوای عاری از روغن (Oil Free Screw) این شرکت، به عنوان اولین کمپرسورهای هوای فشرده در جهان که بر اساس استاندارد مذکور توسط موسسه TÜV مورد تایید قرار گرفته اند، شناخته می شوند.

این استاندارد اخیراً مورد تجدید نظر قرار گرفته و تاکنون هیچ شرکتی موفق به دریافت گواهینامه کلاس صفر برای محصولات تولیدی خود نشده است.

جهت دریافت این گواهینامه شرکت اطلس کوپکو از نوع خاصی از واحدهای تولیدی هوای فشرده که احتیاج به روغن ندارد استفاده نموده است. مزیت قابل توجه دیگر این واحدهای تولید فشار صرفه جویی در مصرف انرژی تا حد بسیار بالا می باشند با استفاده از این محصولات، خطر هر گونه آلودگی روغن در فرآیند تولید مواد غذایی و نوشیدنی، تولید و بسته بندی مواد دارویی، تولید تجهیزات الکترونیکی، رنگ آمیزی اتومبیل، شش پودری - مصارف پزشکی و دندانپزشکی و تولید منسوجات صنایع هوافضا، صنایع نفت و گاز و پتروشیمی به طور موثری از بین خواهد رفت چرا که در اکثر موارد عدم استفاده از هوای ۱۰۰ درصد عاری از روغن تبعاتی همچون خرابی محصول، کیفیت پایین محصولات، هزینه تعمیر و نگهداری بالاتر، زمان کمتر در بهره برداری تجهیزات و موارد قانونی در رابطه با محیط زیست و غیره به همراه خواهد داشت.

این گواهینامه با استفاده از دقیق ترین و حساس ترین و سخت گیرترین روش آزمایش ممکن که شرایط واقعی محیط های صنعتی را شبیه سازی می نماید، انجام شده است. در این آزمایش، در هر شرایطی از تست هیچگونه اثری از روغن مشاهده نگردیده و هوای فشرده تولید شده به عنوان هوای کلاس صفر به لحاظ مواد روغن مورد تایید قرار گرفت و به این ترتیب شرکت اطلس کوپکو بوسیله پایه ریزی یک استاندارد جدید در زمینه هوای فشرده، پیشگامی در زمینه صنعت هوای فشرده را در دنیا ثابت نموده است.

است و حتی می توان دستگاه مادر را که به برق وصل است در اماکن عمومی نظیر فروشگاه ها و ایستگاه های مترو و... نصب کرد تا همه تلفن های همراه موجود در آن محدوده بدون هیچ نوع محدودیتی در نوع و تعداد آنها شارژ شوند. گفتنی است آقای علیپور سیستم خود را ثبت بین المللی نموده است و در حال حاضر مشغول مذاکره با شرکت سونی - اریکسون جهت واکتاری سیستم شارژ بی سیم تلفن های همراه می باشد.

دستگاه کنترل علائم حیاتی بدن

دستگاهی به منظور کنترل علائم حیاتی بدن راننده، خلبان در جعبه سیاه اتومبیل و هواپیما ساخته شده و خانم کلانتری با طراحی این دستگاه موفق به کسب مدال طلا در نمایشگاه ژنو و همچنین جایزه ویژه جوان ترین مخترع در نمایشگاه آلمان شده است.

در این سیستم وقتی راننده در هنگام رانندگی دستش را روی فرمان قرار می دهد، ضربان قلب و دمای بدن وی از طریق دیود SENSOR و PHOTOSNSOR حساسی حرارتی که روی فرمان کار گذاشته شده مشخص می شود. این اطلاعات (ضربان قلب، دمای بدن راننده) را روی مانیتوری که وسط فرمان قرار دارد نمایش داده و او می تواند هنگام رانندگی از ضربان قلب و دما بدنش اطلاع پیدا کند. اگر این علائم حیاتی از حالت نرمال خارج شود دستگاه می تواند به راننده هشدار دهد و اگر راننده یا خلبان از قبل بیماری داشته باشند، می تواند قبل از اینکه حادثه برایش پیش بیاید وضعیت خودرو یا هواپیما را کنترل کند. ضمن آنکه این دستگاه حافظه ای دارد که هر ۵ دقیقه یک بار وضعیت فیزیکی بدن راننده، سرعت و بسته بودن کمربند را کلا در حافظه قرار می دهد و اگر تصادفی رخ دهد، حافظه ایست می کند و راننده می تواند این وضعیت را ببیند و از آن استفاده کند، همچنین پلیس می تواند متوجه شود که راننده قبل از تصادف چه سرعتی داشته، کمربند بسته بوده و یا نه، وضعیت فیزیکی راننده چگونه بوده و دمای بدن و ضربان قلب و نیز مشخص می شود.

ارایه هوای فشرده عاری از روغن به مصرف کنندگان گامی به جلو

شرکت اطلس کوپکو موفق شد برای اولین بار در جهان استاندارد جدیدی در زمینه هوای عاری از روغن را محقق ساخته و گواهینامه ISO573-CLASSO را دریافت نماید این استاندارد مبنی بر تولید و در اختیار قرار دادن هوای فشرده ۱۰۰ درصد عاری از روغن به مصرف کننده می باشد که در سال ۲۰۰۱ مورد تجدید نظر قرار گرفته و شرکت اطلس کوپکو اولین سازنده ای است که این استاندارد جدید را محقق ساخته است.

همچنین به کارگیری این سیستم در مراحل مقاوم سازی یا در طراحی ساختمان ها شده است. خالقان کارکرد این دستگاه را مانند نوعی ترمز عنوان کرد که در آن از لنت های صنعت با ویژگی های فیزیکی مورد نظر استفاده می شود. این لنت روی دو صفحه فلزی مقاوم در مقابل هم و در محل تلاقی باندبندهای ساختمان، به آنها متصل می شود. به گونه ای که در هنگام وارد شدن نیروهای جانبی ناشی از زلزله اصطکاک لنت ها انرژی حرکتی را به گرما تبدیل کرده و مانع از اعمال نیروهای بزرگ زلزله به سازه می شود. این دستگاه را قابل استفاده در مرحله طراحی و همچنین مقاوم سازی ساختمان های موجود و باتوجه به آنکه در این سیستم نیازی به تغییر پایه ریزی (فونداسیون) نیست، نصب و کاربرد آن در مقایسه با دیگر روش ها به آسان انجام می شود. در آزمایش های عملی انجام شده پس از شبیه سازی رایانه ای، زلزله ها مختلفی از جمله زلزله طلس شبیه سازی و به دستگاه اعمال شده است و نتایج این آزمایش به خوبی کارایی میراگر انرژی زلزله را نشان داد.

ساخت نخستین شارژ بی سیم تلفن همراه در جهان

آقای رامین علیپور، مخترع جوان ایرانی باساخت نخستین شارژ بی سیم تلفن همراه از دستیابی به تکنیک انتقال بی سیم برق، برای اولین بار در جهان خبر داد. بر این اساس این ایده می توان امکان استفاده از وسایل الکترونیکی را بدون نیاز به سیم فراهم نمود. سیستم شارژ بی سیم شامل یک دستگاه پایه به ابعاد ۳×۴×۹ سانتی متر است که به برق شهر وصل شده و برق را به امواج الکترومغناطیسی تبدیل و منتشر می کند. جز دیگر این سیستم یک دستگاه کوچک است که در تلفن همراه نصب شده و نقش گیرنده امواج و مبدل آن به برق جهت استفاده در تلفن همراه عمل می کند. از لحاظ برد فاصله، محدودیتی برای سیستم وجود ندارد ولی به دلیل محدودیت های فرکانسی در ایران برد دستگاه در حدود ۱۰۰ متر تنظیم شده است که هر تعداد دستگاه تلفن همراه که در این فاصله قرار گیرد، در صورت مجز بودن به دستگاه گیرنده که ابعادی به اندازه یک بند انگشت داشته و به سهولت و بدون تغییر در شکل ظاهری تلفن همراه بر روی آن قابل نصب است، به صورت خودکار شارژ می شود. دستگاه مادر نیز به برق شهر وصل شده و ولتاژ برق را از ۲۲۰ ولت به ۶/۳ ولت کاهش می دهد و پس از عبور از فیلترهای خاصی آن را تبدیل به موج کرده و روی یک باند فرکانسی خاص ارسال می کند. و در همین زمان سیستم گیرنده تعبیه شده در تلفن همراه امواج ارسالی را دریافت کرده و آن را به برق تبدیل می کند. این سیستم بر روی انواع تلفن های همراه

ساخت نوعی مواد ضدآتش در دانشگاه صنعتی امیرکبیر

نوعی مواد ضد آتش توسط عضو هیات علمی دانشکده مهندسی پلیمر در دانشگاه صنعتی امیرکبیر ساخته شد.

گیتی میرمحمد صادقی عضو هیات علمی دانشکده مهندسی پلیمر ومجری طرح هدف از اجرای پروژه را تهیه بیلد پلی استارترین قابل انبساط دیرسوز مقاوم در برابر آتش ذکر کرد و افزود: در این پروژه بررسی روش های مختلف افزایش مقاومت پلیمرها در برابر آتش و آشنایی با روش های استاندارد تست آتش برای پلیمر صورت گرفته است.

از این مواد ضدآتش در تهیه عایق های ساختمانی در برابر حرارت، رطوبت و صوت استفاده می شود. این مواد به دلیل ضریب هدایتی حرارتی پایین در ساختمان و سازه های آن مورد استفاده قرار می گیرند و نقش موثری در صرفه جویی انرژی ایفا می کنند. میرمحمد صادقی آمار تولید این مواد را در سال ۲۰۰۴ در آمریکا ۱/۲ میلیون پوند بوده است. این مواد ضدآتش به دلیل جذب پایین به عنوان عایق های رطوبت نیز در عایق های صنعت مورد استفاده قرار می گیرد. ضریب هدایت حرارتی و دانسیته پایین پایداری مکانیکی مناسبه جذب آب پایین و استفاده آسان، مقاومت شیمیایی مناسبه مقاومت در برابر کهنگی و جذب ضربه مناسب و عایق حرارتی از خواص این مواد ضدآتش است. برای تهیه بیلدها پلی استارترین مقاوم به آتش روش های مختلفی قابل استفاده اند. تست های زمان سوختن و بررسی مقاومت در برابر آتش و اندازه گیری شاخص اکسیژن همچنین دانسیته، درصد جذب آب و استحکام کششی، آزمون های انجام شده بر روی بیلدها بوده است. این طرح با حمایت سازمان گسترش و توسعه صنایع ایران و در قالب طرح های SBDC به انجام رسیده است.

دستگاه میراگر انرژی تخریبی زلزله در دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه صنعتی امیرکبیر و با همکاری پژوهشگاه بین المللی زلزله طراحی و ساخته شد.

فرشید خالقان مجری این طرح با اشاره به اینکه میراگرها، ابزارهایی هستند که با تبدیل انرژی حرارتی در اثر اصطکاک، نیروهای وارد شده به ساختمان ها را به حداقل می رساند.

در این طرح نوع ساده و ارزان قیمتی از میراگرها ساخته شده که امکان تولید آن در کشور به راحتی با قیمت بسیار مناسب وجود دارد و این درحالی است که تاکنون هزینه گزاف انواع خارجی این دستگاه مانع از آشنایی متخصصان داخلی و

کارآفرینان ایرانی کشور عزیزمان ایران