

ملاقات مداری

ماهواره چمران با بدنه

پرتابگر قائم ۱۰۰

پس از گذشت ۴۰ روز از پرتاب ماهواره چمران ۱ به فضا و حصول اطمینان از عملکرد صحیح زیرسامانه‌ها و اجرای موفق مانورهای تغییر ارتفاع و تغییر فاز و تغییر شیب مداری ماهواره، اجرای مأموریت ملاقات مداری با بدنه پرتابگر قائم ۱۰۰ به عنوان سامانه هدف فضایی در دستور کار قرار گرفت و برنامه‌ریزی لازم انجام و با موفقیت اجرا شد.

مأموریت ملاقات مداری به طور معمول به عنوان گام نخست

اتصال سامانه‌های فضایی در مدار تلقی می‌شود که مستلزم مانورهای مرکب و پیچیده‌ای است. به منظور اجرای مأموریت ملاقات مداری، اجرای مانورهای مرکب برنامه‌ریزی شد که مشکل از مانورهای تغییر شیب، تغییر فاز و تغییر ارتفاع به صورت همزمان است.

این مانورهای مرکب هم به صورت موفقیت آمیزی توسط ماهواره اجرا شد و ماهواره با بدنه پرتابگر قائم ۱۰۰ هم ارتفاع

شده و در فاز کمتر از یک درجه نسبت به بدنه پرتابگر قرار گرفته‌است.

در نهایت با اجرای مانورهای دقیق تر بعدی ماهواره توانسته روز جمعه ۱۱ آبان ماه به صورت موفق با هدف مورد نظر در اختلاف فاز بهتر از ۰/۵ درجه که معادل فاصله حدودی ۴/۵ کیلومتر است ملاقات مداری موفق‌ی را تجربه کند./مه‌ر



نگاهی به محصولات فناورانه رونمایی شده در پانزدهمین دوره نمایشگاه بین‌المللی فناوری نانو و میکرو

ایران‌انو؛ توانمندی متخصصان ایرانی در مقیاس نانو



فرزانه صدقی گروه دانش فناوری‌های هسته‌د

فناورانه‌ها فرصت بسیار مناسبی برای همکاری فناوریانه استارت‌آپ‌ها و فعالان زیست‌بوم نوآوری و فناوری کشور در مسیر تجاری‌سازی محصولات فراهم می‌کنند. در پانزد همین دوره نمایشگاه بین‌المللی فناوری نانو (ایران‌انو) هم که از ۱۳ تا ۱۶ آبان در محل نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران درحال برگزاری است، ضمن امضای پنج قرارداد همکاری بین شرکت‌های صنعتی و فعالان حوزه نانو، ۱۷۰ شرکت در حوزه‌هایی مختلف نفت و انرژی، بهداشت و سلامت، آب و محیط زیست، کشاورزی و بسته‌بندی، خودرو، رنگ و پوشش، ساختمان، منسوجات و مواد پیشرفته‌ترین و جدیدترین دستاورد های نوآورانه‌شان را به نمایش گذاشته‌اند. در این نمایشگاه، هشت شرکت برتر در حوزه نانو در سه شاخص ارزش صادرات، پیچیدگی فناوری و تنوع مقاصد صادراتی معرفی و ۱۰ محصول فناوریانه و نوآورانه جدید نیز رونمایی شده است؛ محصولاتی با فناوری پیشرفته که ارزش اقتصادی زیادی دارند و می‌توانند در شرایط تحریم گره‌گشای نیاز بسیاری از صنایع کشور باشند. در بخش فناوری نانو این نمایشگاه، ۹۸ طرح نوآورانه معرفی شده‌اند که شامل فناوری‌هایی هستند که هدف آنها ورود به بازارهای داخلی و بین‌المللی و تاثیرگذاری در صنایع اولویت‌دار کشور است. در بخش میکرو نیز بیش از ۲۰۰ طرح فناورانه به سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی معرفی شده است. از مهم‌ترین بخش‌های جانبی نمایشگاه امسال معرفی ۱۰ طرح نوآورانه با ابعاد جهانی است؛ طرح‌هایی که از بین ۹۹ طرح نوآورانه انتخاب شده‌اند و شامل محصولاتی با پیچیدگی‌های فناوریانه خاص با ثبت اختراع بین‌المللی هستند.



طی چهار دهه اخیر با وجود تمام تلاش‌ها برای انزوای بین‌المللی ایران، کشورمان توانسته است با اتکا به توان پژوهشگران به دستاورد‌های بزرگ و ارزنده‌ای در سطح علمی و فناوری دست پیدا کند و در برخی از حوزه‌ها مانند فناوری نانو در ردیف کشورهای پیشرفته قرار گیرد. در سند ملی توسعه علوم و فناوری نانو در اقی ۱۴۱۲ که آبان سال ۱۴۰۱ به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی رسید، توسعه محصولات بدیع جزو مأموریت‌های جدید ستاد فناوری‌های نانو و میکرو قرار گرفته است. همچنین افزایش تعداد محصولات تجاری دارای نوآوری جهانی نیز از شاخصه‌های کلان معرفی شده است؛ توسعه محصولات با نوآوری جهانی علاوه بر این سند با اسناد بالادستی کشور هم کاملاً همسو و هم‌راستاست، مثلاً با بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی که در آن بر عبور از مرزهای دانش جهانی تاکید شده، یا با سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی که بر اساس درون‌زایی، پیشرو بودن و پروتگرای نباشده، سیاستی که به افزایش قدرت رقابت و تاب‌آوری شرکت‌های ایرانی در عرصه بین‌المللی و به تبع آن افزایش قدرت سیاسی و اقتصادی کشور منجر خواهد شد. در همین راستا شاهد رونمایی از محصولاتی نوآورانه در حوزه نانو و میکرو در این دوره از نمایشگاه بودیم.

تشخیص بافت‌های سرطانی با ماده موثره رادیودارو



از محصولات نوآورانه‌ای که در این دوره از نمایشگاه رونمایی شده ماده موثره رادیو داروی تشخیصی Tilmncept است؛ محصولی بسیار گران‌قیمت که فناوری تولید آن تنها در اختیار شرکتی آمریکایی بود اما اکنون فناوری آن در کشور بومی‌سازی شده و پیش‌بینی می‌شود در یک سال و نیم آینده به صورت رسمی وارد بازار شود. سید احمد شاه‌جراغ، مدیرعامل این شرکت دانش بنیان می‌گوید: ساینز ذرات این محصول

کمتر از ۱۰ نانومتر است و قابلیت حرکت در سیستم لنفاوی را دارد. این محصول در سازمان انرژی اتمی تبدیل به کیت شده و سپس در مراکز پزشکی هسته‌ای چند دقیقه پیش از این‌که به بیمار تزریق شود توسط رادیوایزوتوپ تکنسیم-۹۹ نشان‌دار می‌شود. سپس به صورت مستقیم (داخل تومور) یا زیر جلدی (در قسمت لنفاوی) به بیمار تزریق می‌شود. در نهایت ماده موثره در سیستم لنف آغاز به حرکت می‌کند و نواحی دارای گیرنده‌های سلول‌های سرطانی در تصاویر اسکن مشخص می‌شوند و جراحان می‌توانند گره‌های لنفاوی درگیر تومورها و سلول‌های سرطانی را شناسایی و به صورت گریزشی آنها را خارج کنند. وی می‌افزاید: اغلب جراحان برای جلوگیری از انتشار سرطان بخش مهمی از سیستم لنفاوی را حین جراحی همراه با توده اصلی از بدن خارج می‌کنند و این مسئله عواقب جبران‌ناپذیری برای بیمار به همراه دارد اما با تولید این محصول دیگر این عوارض متوجه بیماران نمی‌شود.

ساخت باتری‌های اسید-سرب از سبک‌ترین ماده دنیا

آبَر باتری‌های اسید-سرب از دیگر محصولات دارای نوآوری جهانی است که در این نمایشگاه عرضه شده‌اند؛ باتری‌هایی که جزو پراک‌بردترین و قدیمی‌ترین باتری‌های صنعتی هستند و در صنایع مختلف از جمله برق، نفت و گاز و صنایع دفاعی کاربرد دارند.

آرش قاضی‌تبار، عضو هیات علمی پژوهشگاه رنگ و مدیر اجرایی و فنی این محصول به جام‌جم می‌گوید: این مجموعه باتری‌های اسید-سرب را در کشور ارتقا داده و با استفاده از ماده آتروزل گرافیت که سبک‌ترین ماده دنیا شناخته می‌شود، طول عمر این باتری‌ها را دو تا سه برابر و ظرفیت آنها را ۲۵ تا درصد افزایش داده است؛ این باتری‌ها می‌تواند جایگزین باتری‌های نیکل کادمیوم و نیکل متال هیدرید شود. وی می‌افزاید: این باتری‌ها در زیرساخت‌ها، توربین‌های بادی، سولار و مخابرات به عنوان باتری بویی‌اس قابل استفاده است و همین دلیل در ظرفیت‌های مختلف ۲۰۰، ۴۲۰ و ۴۲۰ آمپر ساعت و به صورت ۲ ولت و ۱۲ ولت تولید می‌شود. بنا داریم امسال با حمایت شرکتی خصوصی باتری اسید-سرب ۲۰۰ آمپر ساعت تولید کنیم و در سه سال آینده میزان تولیدمان را به ۵۰ درصد ظرفیت بازار برسانیم.

رفع مشکل صنعت حفاری با تولید پایدارکننده هیبریدی



از دیگر محصولات دارای نوآوری جهانی عرضه شده در نمایشگاه ایران‌انو بازدارنده و پایدارکننده هیبریدی برای تثبیت سازنده‌های حساس به آب (شیل) است. محمدحسین اخلاقی، رئیس هیات مدیره این شرکت دانش‌بنیان و مدیر تحقیق و توسعه این محصول می‌گوید: بحث حفاری لایه‌های شیلی از مهم‌ترین مشکلاتی است که صنعت حفاری با آن مواجه است؛ لایه‌های شیلی لایه‌های حساس به آب هستند و به محض جذب آب متورم می‌شوند یا بریزش می‌کنند. این امر باعث می‌شود چاه را از دست بدهیم که هزینه چند ده میلیاردی به کشور تحمیل می‌کند. مسأله‌ای که اکنون مناطق جنوب، مرکز و شمال شرق با آن درگیر هستند. وی می‌افزاید: محصول تولیدی این شرکت برپایه کوآتوم متریال است که می‌تواند لایه‌ها را کنترل کند و برای جذب و تورم لایه‌ها نقش بازدارندگی داشته باشد و حفاری چاه را یکی، دو روزه انجام دهد و مشکلی نیز با سیالات پایه آبی نداشته باشد؛ سیالات پایه آبی جایگزین سیالات پایه روغنی و گازوئیلی هستند که اکنون به خاطر مسائل زیست‌محیطی استفاده از آنها ممنوع شده است.

دارورسانی سریع و بدون درد با تولید دستگاه میکرونیپدل



دستگاه تولید میکرونیپدل به صورت خودکار و پیوسته از دیگر محصولات دارای نوآوری جهانی

است که در این نمایشگاه عرضه شده است. امیرحسین عباسی، مدیر فنی این محصول می‌گوید: آخرین روش دارورسانی پوستی تحت عنوان میکرونیپدل برای کسانی که از تزریق ترس دارند یک مزیت به حساب می‌آید. میکرونیپدل پس از استفاده، آلودگی به جای نمی‌گذارد و برای تزریق نیز نیازی به حضور پرستار یا پزشک ندارد. میکرونیپدل‌ها سری سوزن‌هایی در ابعاد میکرون دارد. ارتفاع آنها بین ۵۰۰ میکرون تا کمتر از یک میلی‌متر و نوک‌شان نیز تقریباً ۰/۴ میلی‌متر (۲۰ میکرون) است و به صورت ارائه ۵۵ در ۱۰۰ در ۱۰۰ هم قرار دارند و حاوی دارو هستند. تنها با قراردادن میکرونیپدل روی پوست و با ایجاد یک فشار کوچک - که دردی هم به همراه ندارد- دارو به بدن تزریق می‌شود و در کمتر از نیم ساعت در بدن اثر می‌گذارد. وی می‌افزاید: اکنون برای تولید یک میکرونیپدل‌ها از دستگاه‌های سنتی استفاده می‌شود؛ فرآیند ساخت این محصولات با این روش بیش از یک روز زمان می‌برد اما مجموعه ما دستگاهی رومیزی تولید کرده است که کل فرایند ساخت میکرونیپدل‌ها را فقط در ۱۵ دقیقه انجام می‌دهد.

تامین اوره مزارع با روش آهسته‌رهش



تولید کود اوره گوگردی آهسته‌رهش از محصولات دانش‌بنیانی است که در این نمایشگاه رونمایی شد؛ محصولی که ازت مورد نیاز گیاه را تأمین می‌کند و مصرف بسیار گسترده‌ای در کشاورزی دارد. سلمان رشیدزاده، اوره در این شرکت دانش‌بنیان می‌گوید: اوره در این محصول با پوشش نانویی پوشانده شده است که مقدار ماندگاری آن را در زمین‌های کشاورزی افزایش می‌دهد. اوره خام معمولاً ۱۰ تا ۱۵ دقیقه جذب خاک می‌شود اما با استفاده از این نانوپوشش‌ها طول عمر اوره ۹۰ تا ۱۲۰ روز است. پوشش نانویی مانند فیلتر نانو عمل می‌کند و اوره به مرور زمان در دسترس گیاه قرار می‌گیرد. وی می‌افزاید: نیترژنی که به خاک داده می‌شود باید به آمونیوم تبدیل گردد و در دسترس گیاه قرار گیرد. اوره اگر به صورت خام مصرف شود، این کارایی را ندارد و نیترات تولید می‌کند. در نهایت نیترات تولیدشده جذب گیاه می‌شود. علت اصلی زیاد بودن نیترات در برخی محصولات و برگشت آنها در صادرات به این علت است.

قطعه‌ای پیچیده برای رفع نیاز صنایع پلیمری



اکسترودر دویپچ قطعه‌ای ضروری از ماشین‌آلات در صنعت پلاستیک است. محصولی که پژوهشگران یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان برای اولین بار در کشور تولید و در نمایشگاه نانو رونمایی کرده‌اند.

هنریان، مدیرعامل این شرکت دانش‌بنیان می‌گوید: دستگاه اکسترودر دویپچ گشتاور بالا برای اولین بار برای تولید نانوکامپوزیت‌های پلیمری طراحی و ساخته شده است. این دستگاه

نانو فوم دانه پلی‌پروپیلن انبساطی از دیگر محصولاتی است که در نمایشگاه امسال ایران‌انو رونمایی شد؛ محصولی که کاربرد زیادی در صنایعی مانند خودروسازی و ساختمان دارد.

اسماعیل نوری، مدیر این شرکت دانش‌بنیان می‌گوید: بیشترین کاربرد نانو فوم دانه پلی‌پروپیلن انبساطی در خودروسازی است. درحال حاضر از این محصول در صنعت خودروسازی به عنوان ضربه‌گیر، جابازری و کفی صندوق عقب استفاده می‌شود. این ماده به علت خواص آکوستیک و عایقی در صنعت ساختمان نیز کاربرد دارد و برای محافظت از مؤلفه‌های کف ساختمان استفاده می‌شود. همچنین این محصول برای عایق‌بندی لوله‌ها و تجهیزات گران‌قیمت نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

وی می‌افزاید: این ماده برای ساخت کلاه ایمنی کاربرد دارد. همچنین به علت سبکی برای ساخت اسباب‌بازی کودکان نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. درحال حاضر بزرگ‌ترین رقیب این محصول، یونولیت یا EPS است که خواص مکانیکی و میزان مقاومت آن ۱۰ برابر بیشتر است و به سختی شکسته می‌شود، به همین دلیل در برخی از قطعات خودرو که به ضربه حساس هستند مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نایلکس دوستدار محیط‌زیست



دستگاه نئیدراکسترودر نیز از به‌روزترین فناوری‌های دنیا برای تولید کامیاند‌های پلیمری است. این محصول را نیز پژوهشگران شرکتی دانش بنیان ساخته و در نمایشگاه فناوری نانو رونمایی کرده‌اند.

محمود بیات، سازنده این دستگاه می‌گوید: دستگاه مذکور قابلیت این را دارد که مواد پلیمری را در زمان ماند بسیار زیاد و با اختلاط بسیار بیشتر از دستگاه دویپچ با پودرهای نانو ترکیب کند و مخلوطی کاملاً یکپوخت از پودر نانو در داخل ماتریس پلیمر بسازد. این محصول در صنعت پلیمر و پلاستیک کاربرد زیادی دارد و ما توانسته‌ایم برای نخستین بار نایلکسی تولید کنیم که ۸۰ درصد آن از مواد معدنی تشکیل شده است و قابلیت تخریب‌پذیری دارد.

وی می‌افزاید: این فناوری پیشرفته تنها در انحصار شرکتی سوییسی است و به علت تحریم‌ها به ایران وارد نمی‌شود. اکنون با ایجاد تغییراتی در پره‌های این دستگاه (اغیرمقارن ساختن پره‌ها) این فناوری را ارتقا داده و دانش ساخت این فناوری را بومی‌سازی کرده‌ایم. این دستگاه ارتقا یافته با قیمتی کمتر از نمونه مشابه خارجی، عملکردی بهتر دارد و مصرف انرژی را نیز کاهش داده و میزان اختلاط بیشتری نیز تولید می‌کند.

جام جم

دانش

۱۵

SCIENCE

سه شنبه ۱۵ آبان ۱۴۰۳ شماره ۶۸۹۹

زیست‌بوم

دکتر محمد مهدی زمانی جمشیدی ا پژوهشگر زیست‌شناسی دریا

روزهای سخت فک خزری

فک خزری با نام علمی Pusa caspica، تنها پستاندار دریای خزر بوده و به عنوان گونه‌ای بومی همراه با جذابیت‌های ویژه خود در این بدنه آبی بسته و پنهانر شناخته می‌شود. این موجود جالب، مراحل مختلف زندگی خود را در بزرگ‌ترین دریاچه جهان طی می‌کند که سه دوره مهم دارد؛ دوره زایشی که در آن به جفت‌گیری، تولیدمثل و به دنیا آوردن توله‌های خود در خزر شمالی (کم‌عمق و دارای یخ‌زدگی) می‌پردازد، دوره پوست‌اندازی که این مرحله را نیز در قسمت‌های شمالی دریای خزر انجام می‌دهد، مهاجرت برای جست‌وجوی غذا که در مناطق میانی و جنوبی دریای خزر صورت می‌گیرد. دریای خزر به علت محیط بسته خود، به شدت تحت تأثیر میزان آب ورودی و تبخیر سطحی است؛ بنابراین در صورتی‌که آب ورودی کم و تبخیر بالا باشد، دچار کاهش سطح آب می‌شود که این امر به نوبه خود به بروز مشکلاتی جهت ادامه حیات موجودات زنده ساکن آن منجر می‌شود. متأسفانه در قرن حاضر، سطح آب دریاچه‌ها به دلیل افزایش دما و تبخیر بیش از حد، کاهش یافته و دریاچه خزر یادریای بسته کاسپین نیز نه تنها از این موضوع مستثنی نیست، بلکه براساس تحقیقات انجام شده، از مناطق دارای شرایط بحرانی از نظر کاهش سطح آب است. این کاهش سطح آب که از چند دهه گذشته شروع شده، در فعالیت‌های زیستی مربوط به چرخه زندگی این پستانداران اختلال ایجاد کرده است. همان‌طور که ما امروزه در سواحل دریای خزر در مقایسه با گذشته به میزان بسیار کمتر شاهد حضور آنها هستیم؛ در صورتی‌که در دهه‌های گذشته، مردم ساکن برخی شهرهای ساحلی نواحی شمالی کشورمان شاهد حضور پررنگ، حرکات و بازیگوشی‌های این پستانداران دوست‌داشتنی بوده‌اند که متأسفانه امروزه خبری از این مشاهدات نیست. در عوض در سال‌های گذشته شاهد اجساد این حیوانات در سواحل شمالی بوده‌ایم که ابهام و نگرانی‌هایی را در این زمینه ایجاد کرده و رنگ خطر امکان انقراض این گونه را برای ما به صدا درآورده است.



همچنین کاهش ماهی‌های کیلکا به عنوان یکی از منابع مهم تغذیه‌ای فک خزری که در اثر شرایط نامطلوب زیستی دریای خزر به‌ویژه پس از تهاجم شانه‌دار ایجاد شده، از مخاطرات تهدید جمعیت و بقای این موجود به‌شمار می‌رود. جدا شدن قطعات یخی ناشی از ذوب یخ به‌علت اثرات گرمایش جهانی نیز امکان جدا افتادن توله‌ها از مادران‌شان را موجب می‌شود. آلودگی‌های محیطی ناشی از فلزات سنگین و عناصر شیمیایی مضر، بیماری‌های میکروبی و ویروسی، تخریب زیستگاه ناشی از ساخت‌وسازهای ساحلی، گیر افتادن در تورهای ماهیگیری و مانورهای نظامی برخی کشورهای محدوده دریای خزر، احتمالاً از دیگر عوامل تهدیدکننده سلامت و بقای این پستانداران است. در نهایت باید گفت که با توجه به تغییرات اقلیمی جهانی و متعاقب آن کاهش سطح آب دریای خزر و نیز کم شدن یخچندان زمستانی دریا (به‌عنوان بستری موثر برای توله‌زایی فک خزری)، تأثیرات فعالیت‌های مخرب انسانی و نیز اختلال در زنجیره غذایی، چالش‌ها و نگرانی‌ها جهت بقا و حفظ این ساکن دوست‌داشتنی خزر افزایش می‌یابد.

دانش‌بنیان

تصویربرداری به کمک فناوری

«میکروسی‌تی»

یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان موفق شده با طراحی و ساخت دستگاه «میکروسی‌تی اسکن» برای نخستین‌بار در کشور، نیاز حوزه تحقیقات، سلامت و صنعت به این تجهیز را تأمین کند. حسین قدیری، مدیرعامل این شرکت دانش‌بنیان با اشاره به حضور در نمایشگاه ایران‌ساخت دوازدهم با تجهیزات تصویربرداری میکروسی‌تی (میکرو توموگرافی رایانه‌ای) گفت: شرکت ما با ساخت دستگاه‌های پیشرفته تصویربرداری برتوایکس، نخستین و تنها تولیدکننده دستگاه میکروسی‌تی اسکن صنعتی و پزشکی در ایران و خاورمیانه به‌شمار می‌رود.

قدیری درباره فناوری میکروسی‌تی توضیح داد: این فناوری تصویربرداری پیشرفته و قدرتمند برای تصویربرداری سه‌بعدی از تمامی اجسام با وضوح در ابعاد میکرون به کار می‌رود که امکان ارزیابی غیرمخرب و آنالیز ساختارهای میکرونی و محیط متخلخل نمونه‌های متنوعی را فراهم می‌کند. این فعال فناور همچنین درباره مزیت‌های رقابتی این محصول بیان کرد؛ محصول ما علاوه بر قیمت پایین در کنار کیفیت مشابه نمونه‌های خارجی، توانسته نیاز حوزه‌های سلامت، تحقیقات و صنعت را با کیفیتی بالا تأمین کند. همچنین خدمات پس از فروش به دلیل ساخت ایران بودن محصول به راحتی در دسترس است. در حالی‌که قیمت دو نسخه دستگاه پزشکی و صنعتی میکروسی‌تی حدوداً یک دوم قیمت نمونه‌های مشابه خارجی است.