دانش‌بنیان

ساخت پد فیلتر تصفیه هوا برای منازل و اداره‌ها

جمعی از پژوهشگران یک شرکت دانش‌بنیان عضو پارک علم‌وفناوری دانشگاه شریف موفق به طراحی و ساخت پد فیلتر تصفیه‌هوا شدند که بدون نیاز به دستگاه تصفیه‌هوا در محیط‌های داخلی مانند ادارات و منازل نیز قابل استفاده است. این محصول دانش‌بنیان، کاربرد گسترده‌ای در صنایع، مناطق شهری و حتی محیط‌های داخلی مانند ادارات و منازل جهت حذف انواع آلاینده گازی، ترکیبات آلی فرار، بوهای نامطبوع، ویروس‌ها و میکروارگانیسم‌ها دارد. این فیلتر می‌تواند آلاینده‌های مختلف را تجزیه و با تولید رادیکال‌های آزاد هیدروکسیل و سوپراکسید آن را جذب کند. سعید آمارلویی، مدیرعامل این شرکت دانش‌بنیان درخصوص کاربردهای پد فیلتر تصفیه هوای کوال در محیط‌های داخلی گفت: این محصول در محیط‌های اداری و خانگی به سه حالت فیلترهای دستگاه‌های تصفیه‌هوا، پد فیلترهای تصفیه‌هوا بدون نیاز به دستگاه تصفیه‌هوا و پد فیلترهای گرانول تصفیه‌هوا قابل استفاده است. وی افزود: این فیلترها قابلیت تصفیه‌کنندگی هوا، حذف آلاینده‌های گازی، ترکیبات آلی فرار و تجزیه بارادیکال‌های آزاد هیدروکسید و سوپراکسید را دارند. همچنین به‌دلیل داشتن قابلیت قدرتمند ضدمیکروبی امکان حذف ویروس‌ها و میکروارگانیسم‌هایی مانند باکتری‌ها، قارچ‌ها، کپک‌ها و مخمرها را دارد. /مهر

«جام جم» مهم‌ترین ماموریت‌های فضایی سال ۲۰۲۳ میلادی را بررسی می‌کند

ماجراجویی بی‌پایان بشر در فضا

سمیرا کیان‌پور
گروه دانش و سلامت

۲۰۲۲ میلادی، سالی هیجان‌انگیز برای علاقه‌مندان به فضا بود. جیمز وب بعد از سال‌ها انتظار، شروع به کار کرد و توانست عمیق‌ترین و واضح‌ترین تصویر را از کیهان تهیه و به زمین مخابره کند. از سوی دیگر ناسا در ماموریت دارت، مسیر حرکت یک سیارک را با موفقیت تغییر داد. با این حال باید گفت کنجکاوی بشر حد و مرز ندارد و ماموریت‌هایی که برای سال جدید میلادی برنامه‌ریزی شده، می‌تواند حتی از سال گذشته نیز هیجان‌انگیزتر باشد. در ادامه مهم‌ترین ماموریت‌های فضایی جهان، برای سال ۲۰۲۳ را مرور خواهیم کرد. مأموریت‌هایی که ممکن است پاسخ بسیاری از نادانسته‌های بشر را به همراه داشته باشد.

اروپا، جویس را به قمر اروپا می‌فرستد

در آوریل ۲۰۲۳/فروردین ۱۴۰۲، آژانس فضایی اروپا (ESA) کاوشگر اقمار یخی مشتری که به اختصار به آن جویس (JUICE) گفته می‌شود را به سوی مشتری می‌فرستد. جویس به کمک نیروی گرانش زمین و زهره سفر هفت ساله خود را به سوی مشتری آغاز می‌کند و بعد از رسیدن به این غول گازی در سال ۱۴۰۹ به رصد دقیق سه قمر بزرگ و اقیانوس‌دار مشتری، یعنی گانیمد، اروپا و کالیستو خواهد پرداخت. این رصدها به اخترشناسان اجازه می‌دهد محیط مشتری و سه قمر آن را با جزئیات بی‌سابقه‌ای مطالعه کنند.

جویس در این ماموریت ۱۲ بار از کنار گانیمد، ۱۲ بار از کنار کالیستو و حداقل دوبار از کنار اروپا گذر خواهد کرد. سپس در مرحله آخر ماموریت دوساله خود چند مرتبه به دور گانیمد خواهد چرخید. به این ترتیب جویس اولین فضاپیمایی خواهد بود که به دور قمری به جز ماه -قمر زمین- چرخیده است. جویس با موشک آریان ۵ (Ariane 5) در تیر ۱۴۰۲، از فرانسه به سوی مشتری پرتاب خواهد شد.

ادامه رقابت بوئینگ و اسپیس ایکس برای ارسال خدمه به ایستگاه فضایی

ناسا در پروژه برنامه سرنشین‌دار تجاری که به CCP معروف است با شرکت‌های خصوصی برای ساخت موشک و فضاپیما همکاری می‌کند. در این پروژه که هدف آن ارسال فضانوردان از آمریکا به ایستگاه فضایی بین‌المللی است دو شرکت خصوصی معروف اسپیس‌ایکس و بوئینگ مشارکت دارند. به این منظور اسپیس‌ایکس در فوریه ۲۰۲۳/بهمن ۱۴۰۱، ششمین پرتاب خود را با عنوان کرو۶ (crew6) انجام می‌دهد و چهار فضانورد را به ایستگاه فضایی بین‌المللی می‌فرستد. این مأموریت با فضاپیمای دراگون و موشک فالکون۹ انجام خواهد شد. انتظار می‌رود مرحله بعدی این ماموریت یعنی کرو۷ (Crew 7) نیز سال ۲۰۲۳ انجام شود. اما بوئینگ که از نظر پرتاب‌ها کمی از اسپیس‌ایکس عقب مانده است، اولین پرتاب سرنشین‌دار خود را با فضاپیمای استارلاینر (Starliner) در ماه آوریل/فروردین ۱۴۰۲ انجام خواهد داد. این پرتاب آخرین آزمایشی است که بوئینگ باید قبل از استفاده از استارلاینر برای فرستادن منظم فضانوردان به ایستگاه فضایی بین‌المللی انجام دهد. سرنشینان این ماموریت دو فضانورد ناسا هستند که با فضاپیمای استارلاینر و به کمک موشک اطلس ۵ (Atlas V) به فضا می‌روند.

اسپیس ایکس، اولین پرتاب مداری را آزمایش می‌کند

شرکت اسپیس‌ایکس قصد دارد برای اولین‌بار اوایل سال ۲۰۲۳ فضاپیمای استارشیپ را به مدار زمین بفرستد.

موشک سوپر هوی (Super Heavy) و فضاپیمای استارشیپ که به هر دوی آنها مجموعا استارشیپ (Starship) گفته می‌شود، به شکلی طراحی شده‌اند که به طور کامل و سریع قابل استفاده مجدد هستند.

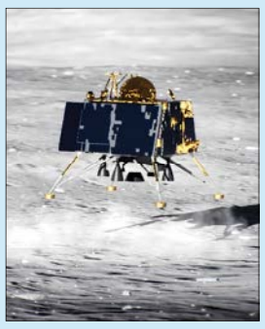
اگر اسپیس‌ایکس بتواند استارشیپ را در طول پروازهای آزمایشی امسال بازیابی و مجدد استفاده کند، ماموریت‌های عملیاتی آن سال ۲۰۲۳ آغاز خواهد شد.

این شرکت قصد دارد درنهایت از استارشیپ، برای ارسال ماهواره به مدار زمین، ارسال محموله و خدمه به ماه و مریخ استفاده کند. استارشیپ هنگام پرتاب، قدرتمندترین موشک خواهد بود. موشک قدرتمند بعدی، فالکون هوی (Falcon Heavy) دیگر موشک شرکت اسپیس‌ایکس است.

دریافت نمونه‌های جمع‌آوری شده از سیارک «بنو» در زمین

ناسا سال ۱۳۹۵/۲۰۱۶ یک کاوشگر را برای نمونه‌برداری از سیارک بنو (Bennu) به فضا فرستاده بود. این کاوشگر که حدود یک کیلوگرم نمونه از این سیارک را با خود به همراه دارد در حال بازگشت به سوی زمین است. بر اساس برنامه در سپتامبر ۲۰۲۳/شهریور ۱۴۰۲ کپسول حاوی نمونه‌ها از فضاپیما جدا شده و وارد جو زمین می‌شود. قرار است این کپسول با چتر نجات در ۲۴ سپتامبر ۲/۲۰۲۳ مهر ۱۴۰۲ در بیابان‌های یوتا در آمریکا فرود آید. بازگشت نمونه از سیارک پیش از این، فقط یک بار با هدایت آژانس فضایی ژاپن در سال ۲۰۲۰ اتفاق افتاده است. بنو که سیارک کوچکی در نزدیکی زمین است حدود نیم کیلومتر قطر دارد. دانشمندان معتقدند، این سیارک بیش از ۴/۵ میلیارد سال است که وجود داشته و ترکیب امروزی آن احتمالا ۱۰ میلیون سال پس از تشکیل منظومه شمسی ایجاد شده است. به نظر می‌رسد برخی مواد معدنی موجود در این سیارک به دلیل واکنش با آب تغییر کرده‌اند. به همین دلیل محققان حدس می‌زنند، در سیارکی که بنو از آن جدا شده، آب مایع وجود داشته است. علاوه بر این، در این سیارک مقدار زیادی فلزات گرانبها از جمله طلا و پلاتین تشخیص داده شده است.

کشورهای مختلف، ماه را نشانه می‌گیرند



روسیه از زمان ماموریت لونا۲۴ در سال ۱۳۵۵/۱۹۷۶ که از سوی اتحاد جماهیر شوروی انجام شد، کاوشگری به سطح ماه نفرستاده است. اما سال ۲۰۲۳ این کشور قصد دارد با پرتاب کاوشگر لونا ۲۵ (Luna 25) کاوش در ماه را دوباره از سر گیرد. این کاوشگر قرار است اجزای اگزوسفر ماه را مطالعه کند. از سوی دیگر، هند قصد دارد سومین ماموریت خود را به سوی ماه، تا اواخر سال ۲۰۲۳ انجام دهد. ابتدا، پرتاب چاندرایان ۳ برای ۲۰۲۲ برنامه‌ریزی شده بود، اما برای تکمیل آزمایش‌های ضروری‌تر به تعویق افتاد. در صورت موفقیت، چاندرایان ۳ در ارتفاعات نزدیک قطب جنوبی ماه فرود خواهد آمد. آمریکا نیز قصد دارد سال ۲۰۲۳ دو فرودگر به ماه پرتاب کند. کاوشگر نوا-سی (Nova-C) شرکت اینتوئیتیو ماشینز (Intuitive Machines) در مارس ۲۰۲۳/فروردین ۱۴۰۲ به پرواز در خواهد آمد. در صورت موفقیت، اولین فضاپیمای آمریکا خواهد بود که از زمان آپولو۱۷ در سال ۱۳۵۱/۱۹۷۲ بر ماه فرود می‌آید. در همین حال، کاوشگر ماه پرگرین متعلق به شرکت استروبوتیک تکنولوژی (AstroboticTechnology) برنامه‌ریزی شده است که در سه ماهه اول سال ۲۰۲۳ روی سطح ماه فرود آید. اهداف اولیه ماموریت پرگرین مطالعه اگزوسفر و میدان‌های مغناطیسی ماه خواهد بود.

پروژه «ماه عزیز» اولین گردشگران اعماق فضا را به ماه می‌برد

هدف پروژه ماه عزیز (dearMoon)، این است که شهروندان معمولی را در سال ۲۰۲۳ به یک سفر شش روزه در اطراف ماه ببرد.

از آنجا که این پرواز قرار است با فضاپیمای استارشیپ انجام شود، برگزاری به موقع آن به آزمایش موفقیت‌آمیز استارشیپ بستگی دارد. در صورت موفقیت، پروژه ماه عزیز اولین برنامه گردشگری در عمق فضا خواهد بود.

این پروژه از سوی یوساکو مائزاوا -که یک کارآفرین است- تامین مالی شده و هشت نفر از شهروندان که در مسابقه‌ای انتخاب شده‌اند، مائزاوا را در این سفر فضایی همراهی خواهند کرد.

این ماموریت تغییر بزرگی را در نحوه تفکر ما در مورد گردشگری فضایی رقم خواهد زد، زیرا قبلا فقط فضانوردانی که با معیارهای فوق‌العاده سختگیرانه انتخاب می‌شدند می‌توانستند به اعماق فضا بروند. یک سفر کامل چندروزه، هم از نظر سلامت و هم از نظر مهندسی، می‌تواند خطرات شدیدی داشته باشد.

هند برای استقلال در ارسال فضانوردان به فضا تلاش می‌کند

هند قصد دارد پس از اتحاد جماهیر شوروی، آمریکا و چین چهارمین کشوری باشد که فضانوردان را به طور مستقل به فضا پرتاب می‌کند. دو پرتاب بدون سرنشین گاگانیان جی۱ (GaganyaanG1) که قرار بود سال ۲۰۲۲ به مناسبت هفتاد و پنجمین سالگرد استقلال هند انجام شود به دلیل همه‌گیری کرونا به سال ۲۰۲۳ موکول شد.

این دو پرواز آزمایشی بدون سرنشین، قرار است در سه ماهه آخر سال ۲۰۲۳ با موشک ال‌وی‌ام۳ (LVM3) انجام شود. هدف سازمان تحقیقات فضایی هند (ISRO) از این پرتاب آمادگی برای ارسال اولین پرواز سرنشین‌دار در اواخر سال ۲۰۲۴ است.

منابع: phys.org. skyandtelescope.org. space.com. astronomy.com

بیشتر بدانیم

تاثیر ۵ دقیقه فعالیت بدنی بر سلامتی

سمانه نوروزی
گروه دانش و سلامت

با وجود این‌که همه به‌خوبی می‌دانیم سبک زندگی بی‌تحرکی و یکجانشینی سلامتی را به خطر می‌اندازد، همچنان رهایی از این عادت برای عده‌ای ترسناک است. با این وجود اکنون یک راه ساده برای سهولت در فعالیت بیشتر وجود دارد؛ براساس نتایج پژوهشی که به‌تازگی انجام شده است، فعالیت‌های شدید و کوتاه‌مدت روزانه مانند بالارفتن از پله‌ها، حمل بار سنگین خرید مواد غذایی یا افزایش سرعت در انجام کارهای خانه برای سلامتی مفید است.

امانوئل استاماتاکیس (Emmanuel Stamatakis) پژوهشگر ورزش دانشگاه سیدنی که رهبری این پژوهش را برعهده داشت، می‌گوید: «این فعالیت‌ها کاملا ساده است. بیشتر مردم و بسیاری از کارشناسان سلامت هنوز فعالیت بدنی را به عنوان کاری که در اوقات فراغت خود انجام می‌دهند و تصور می‌کنند برای انجام آن باید جایی بروند.» تیم او دریافت که انجام فعالیت بدنی شدید روزانه در سه دوره یک دقیقه‌ای، می‌تواند خطر مرگ را تا ۴۰ درصد کاهش دهد.

استاماتاکیس توصیه می‌کند که برای به حداکثر رساندن سلامتی، شدت فعالیت‌های روزمره را افزایش دهید. گرچه او اذعان می‌کند که ورزش کردن به طور منظم، چهار یا پنج بار در هفته، مسلما فواید بیشتری برای سلامتی دارد.

به گفته مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها، حدود ۲۵ درصد از بزرگسالان در آمریکا از نظر فیزیکی غیرفعال هستند و ۶۰ درصد فعالیت منظمی ندارند. انجام ندادن فعالیت فیزیکی، خطر ابتلا به دیابت نوع۲، بیماری‌های قلبی- عروقی، ابتلا به اضطراب و افسردگی و مرگ زودهنگام را در فرد افزایش می‌دهد.

وزارت بهداشت و خدمات انسانی آمریکا دست‌کم ۱۵۰ تا ۳۰۰ دقیقه در هفته فعالیت فیزیکی با شدت متوسط، مانند راه رفتن سریع یا جمع کردن برگ‌ها با چنگک، یا ۷۵ تا ۱۵۰ دقیقه فعالیت شدیدتر مانند دویدن یا پارو کردن برف را برای سلامتی توصیه می‌کند اما به عقیده استاماتیکس، در سال‌های اخیر بر این که همه فعالیت‌ها اهمیت دارد، تاکید شده است.

ادوارد کویل (EdwardCoyle) فیزیولوژیست ورزشی در دانشگاه تگزاس، به بررسی این موضوع پرداخته که چگونه چهار ثانیه فعالیت فیزیکی شدید می‌تواند اثرات مضر نشستن طولانی‌مدت را جبران کند. در طی مطالعه‌ای هشت‌ساعته، جوانان با بیشترین سرعتی که می‌توانستند یک دوچرخه ثابت را هر ساعت پنج بار به مدت چهار ثانیه رکاب زدند. تیم او خاطرنشان کرد که این فعالیت‌های کوچک پیوسته، سوخت‌وساز چربی را بهبود می‌بخشد. او گفت: «از این‌که متوجه شدم این فعالیت‌های چهار ثانیه‌ای چقدر موثر بودند، شگفت‌زده شدم. تاثیر آنها به اندازه ۳۰ دقیقه ورزش پیوسته است.»

استاماتاکیس و همکارانش تقریبا ۲۵ هزار بزرگسال بی‌تحرک را به نوعی دستگاه هوشمند سلامتی مجهز کردند. در طول هفت روز، آنها تمام حرکات فرد از جمله این‌که بی‌تحرک بوده، ایستاده، راه رفته یا درگیر فعالیت‌های شدید مانند دویدن در بازه‌های زمانی ۱۰ ثانیه بوده را محاسبه کردند. محققان هر تحرکی را به سبک، متوسط و شدید دسته‌بندی کردند. سپس به مدت هفت سال با زیر نظر گرفتن شرکت‌کنندگان، علت مرگ آنهایی که فوت شده بودند را بررسی کردند. این تیم دریافت افرادی که روزانه دست‌کم چهار فعالیت بدنی یک تا دو دقیقه‌ای با شدت بالا انجام می‌دهند، تقریبا ۴۰ درصد کمتر در معرض خطر مرگ ناشی از سرطان و ۴۹ درصد کمتر در معرض احتمال مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی- عروقی قرار می‌گیرند.

این مطالعه نوعی پژوهش مشاهده‌ای بود و به بررسی بین فعالیت بدنی و خطرات مرگ و میر پرداخت. بنابراین پژوهشگران نمی‌دانند چرا این فعالیت‌های بدنی شدید و کوتاه‌مدت از افراد محافظت می‌کنند.

حسن زوهال (HassaneZouhal) فیزیولوژیست ورزشی در دانشگاه رن ۲ فرانسه که در این پژوهش مشارکت نداشت، عقیده دارد که چنین فعالیت‌هایی که منجر به افزایش ضربان قلب می‌شود، برای سلامتی مفید است. او تاکید می‌کند که شدت یا مدت زمان انجام این فعالیت‌ها یا هر دو، عوامل کلیدی است.

متیو احمدی (Matthew Ahmadi) پژوهشگر دانشگاه سیدنی و از محققان این مطالعه می‌گوید: «در حال حاضر بزرگ‌ترین راهکار این است که بیشتر تحرک کنید و کمتر بنشینید اما اگر بتوانید سرعت انجام آن فعالیت‌ها را برای مدت کوتاهی افزایش دهید، در این صورت سلامت فردی خود را به حداکثر رسانده‌اید.»

منبع: nationalgeographic.com

فناوری

برف‌های برق‌ساز

یاسمین مشرف
گروه دانش و سلامت

محققان شهر آئوموری ژاپن به مطالعه روش‌هایی برای تولید برق از برف به منظور تامین انرژی پایدار و رفع هرگونه کمبود برق پرداخته‌اند. آئوموری شهری زیبا در ژاپن است که در ۷۱۵ کیلومتری شمال توکیو قرار دارد. این شهر به عنوان یکی از برفی‌ترین مکان‌های روی زمین شناخته می‌شود. هر سال در این منطقه حدود ۷/۵ تا هشت متر برف می‌بارد. سال گذشته برف زیادی در شهر بارید به‌طوری که مقامات محلی مجبور شدند حدود ۴۶ میلیون دلار را صرف برفروبی از ساختمان‌ها و جاده‌ها کنند. این فرآیند شاید در ابتدا جالب به نظر برسد اما زمان، منابع و هزینه زیادی صرف آن می‌شود. تیمی از محققان از استارت‌آپ فناوری اطلاعات «فورته» مستقر در آئوموری و دانشگاه ارتباطات الکترونیکی (UEC، توکیو) راه حل جالبی برای مشکل برف ارائه کرده‌اند. این محققان پیشنهاد می‌کنند که برف اضافی در آئوموری می‌تواند برای تولید برق پاک و مقرون به صرفه استفاده شود. محققان که قبلا این ایده را مورد آزمایش عملی قرار داده‌اند، معتقدند رویکرد آنها ممکن است برای بسیاری از کشورهای اروپایی که در حال حاضر با بحران انرژی مواجه است، مفید باشد. بیشتر این کشورهای اروپایی کمبود برف ندارند و می‌توانند از آن برای تولید انرژی پاک استفاده کنند.

چگونه برف می‌تواند برق تولید کند؟

دانشمندان ژاپنی در طول مطالعه خود از مقادیر زیادی برف و فضای باز برای تامین انرژی توربین‌های تولیدکننده برق استفاده می‌کنند. بدیهی است که هوای بیرون دارای دمای بالاتری نسبت به هوای اطراف برف است زیرا مقداری گرما از خورشید دریافت می‌کند. محققان از لوله‌های حرارتی برای تامین هوای سرد (از برف ذخیره‌شده) و هوای گرم (از بیرون) برای مایع خنک‌کننده داخل توربین استفاده می‌کنند. اختلاف دما بین هوای سرد و گرم باعث ایجاد جریان همرفتی در مایع خنک‌کننده توربین می‌شود. این جریان در نهایت چرخش توربین و تولید برق را به همراه دارد. نویسندگان این تحقیق ادعا می‌کنند روش آنها برای تولید برق از برف، می‌تواند بازدهی یک نیروگاه انرژی خورشیدی را داشته باشد و احتمالا بسیار مقرون به صرفه‌تر از آن باشد. کارایی این سامانه به عامل اختلاف دما نیز بستگی دارد. کوجی انوکی استاد دانشگاه UEC و از محققان این مطالعه، در این باره گفت: «هرچه اختلاف دما بیشتر باشد، بازده تولید برق بیشتر می‌شود.» البته این اولین‌بار نیست که دانشمندان تلاش می‌کنند از برف برق تولید کنند. برای مثال، در سال ۲۰۱۹، تیمی از محققان دانشگاه کالیفرنیا، لس‌آنجلس (UCLA) دستگاهی تولید کردند که می‌توانست از برف برق تولید کند اما این دستگاه فقط می‌توانست برق دستگاه‌های کوچک را تامین کند. چند مطالعه دیگر هم در گذشته انجام شده اما هیچ‌یک از این راه‌حل‌ها مانند آنچه محققان ژاپنی پیشنهاد کرده‌اند، راهی برای تولید انرژی مقیاس‌پذیر و کارآمد ارائه نمی‌دهد.

چالش‌های روش تولید برق برفی

مانند سایر روش‌های تولید انرژی تجدیدپذیر، رویکرد تولید برق از برف نیز با چالش‌های بزرگی همراه است. برای مثال، به منظور مقیاس‌پذیر کردن این فرآیند، به مکان‌های بزرگی برای ذخیره‌سازی برف نیاز است. علاوه‌بر این، اطمینان از تامین مداوم هوای گرم در مناطق برفی نیز می‌تواند برای شرکت‌هایی که نیروگاه‌های انرژی برفی را اداره می‌کنند، مشکل‌ساز باشد.

محققان، مطالعه خود را تا ماه مارس در آئوموری انجام خواهند داد تا به امکان‌سنجی روش پیشنهادی خود بپردازند. در عین حال، آنها به دنبال راه‌هایی برای مهار هوای گرم از چشمه‌های آب گرم برای سامانه خود و غلبه بر سایر محدودیت‌ها نیز خواهند بود. اگر آزمایش‌های این محققان موفقیت‌آمیز باشد، روش تولید برق مبتنی بر برف می‌تواند به انقلاب جدیدی در تولید انرژی‌های تجدیدپذیر در مناطق سردسیر جهان منجر شود.

منبع: interestingengineering.com

افتخار

مدال «بنجامین فرانکلین» به استاد نادر انقطاع رسید

نادر انقطاع، استاد مهندسی برق و سیستم در دانشگاه پنسیلوانیا یکی از ۹ نفری است که امسال به دلیل دستاوردهای فوق‌العاده‌اش در رهبری علمی، مهندسی و تجاری موفق به دریافت جایزه بنجامین فرانکلین شد. دکتر انقطاع در مصاحبه با «پن تودی» (Penn Today) می‌گوید: دریافت جایزه‌ای که برندگان پیشین آن برخی از قهرمانان علمی من مانند آلبرت اینشتین، نیکولا تسلا، الکساندر گراهام بل و ماکس پلانک بوده‌اند، بالاترین افتخار است. مدال بنجامین فرانکلین از قدیمی‌ترین جوایز علمی در حوزه علم و مهندسی است که از سال ۱۸۲۴ از طرف موسسه فرانکلین در آمریکا اهدا می‌شود.

مدال بنجامین فرانکلین ۲۰۲۳ در مهندسی برق به انقطاع به دلیل نوآوری‌های دگرگون‌کننده‌اش در مهندسی مواد که با امواج الکترومغناطیسی با روش‌های بی‌سابقه‌ای در تعامل هستند و کاربردهای گسترده‌ای در محاسبات فوق‌سریع و فناوری‌های ارتباطی دارند، اهدا شد.