

10 اختراع برتر ناسا



ناسا، سازمان ملی هوافضای آمریکا، اجرای برنامه‌های فضایی غیرنظامی این کشور را به‌عهده دارد. جمع کثیری از نخبگان علمی در رشته‌های مختلف از نجوم، فیزیک و شیمی گرفته تا زیست‌شناسی و علم مواد در این مجموعه فعالیت می‌کنند و از زمان تاسیس آن در سال 1958 توانسته‌اند به پیشرفت‌های شگرفی دست یابند که از جمله آنها می‌توان به اعزام انسان به ماه و کاوش بر سطح مریخ با ابزارهای خودکار بدون سرنشین اشاره کرد.

ناسا، سازمان ملی هوافضای آمریکا، اجرای برنامه‌های فضایی غیرنظامی این کشور را به‌عهده دارد. جمع کثیری از نخبگان علمی در رشته‌های مختلف از نجوم، فیزیک و شیمی گرفته تا زیست‌شناسی و علم مواد در این مجموعه فعالیت می‌کنند و از زمان تاسیس آن در سال 1958 توانسته‌اند به پیشرفت‌های شگرفی دست یابند که از جمله آنها می‌توان به اعزام انسان به ماه و کاوش بر سطح مریخ با ابزارهای خودکار بدون سرنشین اشاره کرد.

اما از آنجا که فقط بخش کوچکی از اختراعات این مجموعه برای ساکنان زمین کاربردی است، ناسا تصمیم گرفت با الهام گرفتن از وسایل مکانیکی کوچکی که در صنعت هوافضا کاربرد دارد، بخشی از اختراعات خود را به طراحی و ساخت ابزارهایی که در زندگی روزمره ساکنان زمین کارایی دارد، اختصاص دهد.

در ادامه ده مورد از این اختراعات را با یکدیگر مرور می‌کنیم.

1. فوم ضربه گیر
در اوایل دهه 60 چارلز یوست، مهندس هوانوردی سیستمی را طراحی کرد تا فرود بدون نقص مازول فرماندهی آپولو و سرنشینان آن را تضمین کند. چهار سال بعد، مرکز تحقیقات آمس ناسا از این ایده در طراحی صندلی هواپیما بهره گرفت. دانشمندان قصد داشتند صندلی‌هایی طراحی کنند که هنگام سقوط احتمال نجات یافتن مسافران را با جذب انرژی ناشی از سقوط افزایش دهد. به این منظور، یوست نوعی فوم پلاستیکی طراحی کرد که قابلیت معجزه آسایی در انعطاف پذیری و جذب فشار اضافی وارد آمده داشت و می‌توانست دوباره به حالت اولیه برگردد. پژوهشگران دریافتند این نوع خاص از فوم پلاستیکی علاوه بر ایمنی، راحتی مسافران را در پروازهای طولانی افزایش می‌دهد.

سال 1967، یوست شرکت سیستم‌های دینامیکی را تاسیس کرد. فوم‌های تولیدی این شرکت با عنوان مموری فوم (Memory Foam) در مدت کوتاهی به طیف وسیعی از مصارف کاربردی راه یافت. در دهه‌های 70 و 80، تیم فوتبال دالاس کابویز از این فوم‌ها در ضربه گیرهایی که بازیکنان می‌پوشیدند، استفاده کرد. تولیدکنندگان کفش نیز این فوم‌ها را در ساخت کفی‌های فوق راحت به کار گرفتند. علاوه بر این از مموری فوم‌ها در ساخت تجهیزات بیمارستانی مانند تشک و صندلی‌های چرخدار استقبال شد تا زخم‌های بیماران بر اثر خوابیدن یا نشستن تشدید نشود. شرکتی در کلرادو نیز اکنون از این فوم‌ها نوعی قایق بادی تولید می‌کند که به علت خاصیت ضدغرق شدگی برای استفاده در پارک‌های بازی بسیار مناسب است. به همین ترتیب، یک شرکت دیگر در کنتاکی آمریکا این فوم‌ها را در ساخت زین اسب و پروتزهای درمانی برای حیوانات آسیب دیده به کار می‌برد.

2. پوشش‌های ضدخوردگی
تجهیزات کاوش‌های فضایی باید به گونه‌ای ساخته شود که در همه نوع شرایط از گرمای طاقت فرسا گرفته تا سرمای شدید کارایی خود را از دست ندهد. اسکلت‌های بزرگی که در اطراف سایت‌های پرتاب موشک نصب می‌شود، بر اثر ذرات معلق پراکنده در هوا ناشی از آب شور اقیانوس‌ها و نیز هوای مه‌آلود دچار خوردگی می‌شود. دهه 70، دانشمندان مرکز پرواز فضایی گادارد دریافتند پوشاندن این تجهیزات با یک لایه محافظتی حاوی گرد روی و پتاسیم سیلیکات، مانع خوردگی آنها می‌شود.

اوایل دهه 80، یک شرکت ساخت پوشش‌های معدنی با الهام گرفتن از این ایده موفق شد یک پوشش غیرسمی مبتنی بر آب بسازد و آن را سیلیکات روی آی سی 531 نامید. مواد به کار رفته در این پوشش با سرعت با فولاد ترکیب شده و در عرض 30 دقیقه به یک ماده سخت سرامیک مانند تبدیل می‌شود. اکنون این پوشش در ساخت پایه‌های پل‌ها، خطوط لوله، سکوها نفتی، تجهیزات لنگرگاه‌ها، شناورها و حتی پوشش خارجی تانک‌ها کاربرد دارد. جالب است بدانید اواسط دهه 80، 852 لیتر از این ماده به مجسمه آزادی در نیویورک اضافه شد تا از تخریب زود هنگام این مجسمه نمادین جلوگیری شود.

3. نرم افزار آرترویوژن برای تشخیص بیماری‌های قلبی
از اواسط دهه 60، دانشمندان آزمایشگاه پیشرانس جت ناسا قصد داشتند نرم‌افزاری طراحی کنند تا کیفیت تصاویری که فضاپیماها از سیارات دور یا دیگر اجرام آسمانی می‌فرستند، افزایش دهد.

در سال‌های اخیر، دانشمندان پزشکی از نرم‌افزارهایی که ناسا برای تقویت تصاویر دریافتی به کار می‌برد، استفاده کردند تا گردش خون بیماران را با دقت بیشتری زیر نظر بگیرند.

این نرم‌افزارها به آنها امکان داد بیماری‌هایی نظیر تصلب شریان را راحت‌تر تشخیص دهند. تشخیص زود هنگام این بیماری از آن جهت حائز اهمیت است که بیمار به علت رسوب چربی در عروق خونی هر لحظه در معرض حملات قلبی و سکته قرار دارد. نسخه نهایی این نرم‌افزار آرترویوژن نام دارد که ترکیب آن با تجهیزات سونوگرافی در تشخیص بموقع بیماری‌های قلبی - عروقی موثر است. پزشکان معتقدند این فناوری بیماران زیادی را در همان مراحل اولیه از بیماری‌شان آگاه می‌کند و آنها می‌توانند بدون این که نیازی به دارو یا اعمال جراحی سنگین داشته باشند، فقط با ورزش و تغذیه صحیح بیماری خود را کنترل کنند.

4. حلزون مصنوعی گوش

اواخر دهه 70، آدام کیسیاه جی آر روی پروژه شاتل فضایی در مرکز فضایی کندی کار می کرد. او که از مشکل شنوایی رنج می برد به نواقص سمعک های آنالوگ معمولی کاملاً آگاه بود. این سمعک ها صدای ورودی به گوش را بدون هیچ وضوحی فقط تشدید می کردند.

کیسیاه برای حل این مشکل از پیشرفت های ناسا در زمینه سیستم های سنجش الکترونیک، مسافت سنجی و حسگرهای لرزش صدا الهام گرفت و موفق شد سمعک جدیدی بسازد که با تولید پالس های دیجیتالی و تحریک پایانه های عصبی شنوایی موجب انتقال سیگنال ها به مغز می شود.

او این ایده را توسط شرکت خصوصی بایواستیم به مرحله تولید رساند و از آن زمان تاکنون طبق گزارش وزارت غذا و داروی ایالات متحده 219 هزار بیمار این حلزون های مصنوعی گوش را دریافت کرده اند. این ابزار قادر است موهبت شنوایی را به بیمارانی که از ابتدای تولد ناشنوا هستند برگرداند. این ابزار همچنین در بیمارانی که عصب شنوایی آنها هنوز تحریک پذیر است، اما به علت ضربات شدید روحی - روانی یا بیماری شنوایی خود را از دست داده اند، کاربرد دارد.

5. عدسی های ضدخش

شاید باور نکنید اما در گذشته عدسی عینک ها از شیشه ساخته می شد. عدسی های شیشه ای نه تنها سنگین بودند بلکه هر لحظه امکان داشت بر اثر تصادف یا هر گونه ضربات مستقیم در چشم فرد به هزار تکه تبدیل شوند. به همین علت در سال 1972، وزارت غذا و داروی ایالات متحده استفاده از عدسی های شیشه ای را در ساخت عینک های آفتابی و طبی ممنوع اعلام کرد. از آن زمان تاکنون سازندگان عدسی به عدسی های پلاستیکی بادوام تر روی آورده اند.

دید بهتر و جذب بیشتر نور ماورای بنفش از جمله مزایای عدسی های پلاستیکی است. اما هنوز یک مشکل اساسی وجود کرد: عدسی های پلاستیکی براحتی خش می افتادند، اینجا بود که تِد ویدون، دانشمند ناسا در مرکز تحقیقات آمیس وارد عمل شد. او در آن زمان روی سیستم تصفیه آب برای فضاپیماها کار می کرد و متوجه شد اگر یکی از فیلترها را با یک لایه نازک پلاستیک با دستگاه تخلیه الکتریکی بخارات آلی بپوشاند، نوعی پوشش سخت و مقاوم به دست خواهد آمد. ناسا از این ایده در ساخت تجهیزات هوانوردی ضدسایش بهره گرفت. سال 1983، شرکت سازنده عینک های آفتابی فاستر گرنت، این پوشش های ضدخش را تجاری کرد تا جایی که امروزه بیشتر عینک هایی که در ایالات متحده به فروش می رسد مجهز به عدسی های پلاستیکی است که ده برابر قدیمی بادوام ترند.

6. امولسیون آهن صفر ظرفیتی

بعد از هر بار ارسال شاتل به فضا، مقداری سوخت و زباله های شیمیایی در محل سکوی پرتاب و اطراف آن باقی می ماند. این بقایای حاوی تری کلرواتیلن است که تجزیه طبیعی آن در زمین مدت زیادی طول می کشد و برای سلامت مضر است. تا پیش از اواسط دهه 70، ناسا این زباله ها را مدفون می کرد به این امید که در خاک تجزیه شود، حال آن که تجزیه تری کلرواتیلن به این سادگی ها اتفاق نمی افتد. اما خیلی زود دانشمندان ناسا دریافتند که چگونه باید زمین را از این مواد پاکسازی کرد. ژاکلین کواین و کاتلین بروکس محلولی ابداع کردند که به کمک آن تری کلرواتیلن به مواد جانبی غیرسمی تبدیل می شود و هیچ ضرری برای محیط زیست ندارد. این محلول غلیظ که امولسیون آهن صفر ظرفیتی نام دارد، قابل تزریق به آب های زیرزمینی است تا اثرات زیانبار مواد شیمیایی سمی که بهداشت محیط زیست را تهدید می کند، خنثی شود. این فناوری بسرعت به بازارهای تجاری راه یافت و اکنون صنعتگران با خرید این محلول می توانند زباله های شیمیایی سمی ناشی از تولیدات کارخانه ای را پاکسازی کنند.

7. پمپ انسولین

شاید از خودتان بپرسید که ناسا و دیابت چه ربطی به هم دارند؟ از آنجا که سفر به اعماق فضا سلامت فضانوردان تحت تاثیر قرار می دهد، دانشمندان ناسا ناگزیر شدند نوعی سیستم نظارتی طراحی کنند که علائم حیاتی فضانوردان را کنترل کند. سپس مشابه این سیستم های نظارتی به کمک بیماران مبتلا به دیابت نوع یک آمد. در نتیجه تحقیقات مرکز پرواز فضایی گادارد، دانشمندان پزشکی موفق به ساخت نوعی ابزار کاشتنی شدند که سطح قند خون بیمار را کنترل می کند و در صورت لزوم با ارسال سیگنال موجب آزاد شدن انسولین می شود. این فناوری اکنون با عنوان پمپ انسولین شناخته می شود و از اواخر دهه 80 در خدمت کنترل وضعیت بیماران دیابتی است. گفتنی است پمپ انسولین با نمونه های پیشین فرق دارد. پیشتر، ابزارهای توزیع کننده انسولین براساس نیاز بیمار به صورت دستی برنامه دهی می شد. پمپ انسولین همچنین بیماران دیابتی را از تزریق روزانه انسولین بی نیاز کرده است.

8. قیچی های امداد و نجات

بعد از این که شاتل فضایی ناسا اتمسفر زمین را به مقصد اعماق فضا ترک می کند، بوسترها از شاتل جدا می شود. آنچه جداسازی بدون نقص بوسترها از شاتل را فراهم می کند، الهام بخش طراحی و ساخت ابزارهای نجات بخش برای ساکنان زمین شد.

سال 1994، ناسا موفق شد با همکاری شرکت فناوری های شیر نوعی ابزار برش تولید کند که در امداد و نجات و مواقع اورژانسی کارایی دارد. این قیچی ارزان تر، سبک تر و کم صداتر از نمونه های پیشین آن است و به همین علت موجب کاهش استرس وارد آمده بر قربانیان و همین طور امدادگران می شود.

برخلاف انواع هیدرولیک، انرژی مصرفی این ابزار از نوعی واکنش آتش حاصل می شود که در داخل کارتریج اتفاق می افتد. این دقیقاً همان ایده ای است که در مقیاس بزرگ تر موجب جداسازی بوسترها از شاتل می شود. قیچی های امداد و نجات از زمان اختراع تاکنون در عملیات جستجو و امدادرسانی جان قربانیان بسیاری را که در زیر آوارگیر افتاده بودند، نجات داده اند.

9. فیلترهای آب

فضانوردان فرسنگ ها بالاتر از سطح زمین مشغول کارند؛ با این حال همچنان به نیازهای ضروری زندگی زمینی نظیر آب سالم نیازمندند. اما پرسش این است که ناسا چگونه از سلامت آبی که فضانوردان می نوشند اطمینان پیدا می کند؟ در دهه 70، این دغدغه دانشمندان را بر آن داشت فیلترهایی طراحی کنند که خروجی آن به طور حتم آب سالم است. ناسا با همکاری مرکز تحقیقات اومپکوآ در اورگان موفق به ساخت نوعی فیلتر کارتریج شد که عمل تصفیه ذخایر آب شاتل ها را با ید انجام می دهد. این فناوری اکنون در تصفیه آبی که برای آبیاری گیاهان سطح شهر استفاده می شود، کاربرد دارد. این فیلترها بویژه در مناطقی که مواد شیمیایی موجب آلودگی منابع آب های زیرزمینی شده است، بسیار موثرند. در سال های اخیر، دانشمندان ناسا طراحی سیستم هایی را آغاز کرده اند که ادرار انسان را به آب آشامیدنی تبدیل می کند. این ایده چنان مورد توجه قرار گرفت که به نظر می رسد اگر روزی سفر به مریخ میسر شود، فضانوردان در تأمین آب آشامیدنی با مشکلات کمتری مواجه خواهند بود.

10. سی سی دی

در تلسکوپ فضایی هابل تعداد زیادی حسگر فوق پیشرفته وجود دارد. از این میان، یک قطعه بخصوص با عنوان سی سی دی (Charge coupled devices) به حوزه تجهیزات پزشکی راه یافته است. سی سی دی ها قادرند انرژی نور را راحت تر از دیگر روش ها به تصاویر دیجیتال تبدیل کنند. سال 1997، ناسا یک سی سی دی فوق حساس برای هابل طراحی کرد که با جمع آوری جزئیات دقیق تر از ساختارها در کهکشان های دور دست، کیفیت تصاویر دریافتی را افزایش دهد.

سپس شرکت لوراد از این ایده در طراحی یک روش نوین برای اسکن بیماران مشکوک به سرطان پستان بهره گرفت. این روش به پزشکان اجازه می دهد جزئیات دقیق تری از روند بیماری کسب کنند. بدون این که نیازی به نمونه برداری باشد، سی سی دی تصویری واضح از اندام موردنظر در بدن ارائه می دهد. در نتیجه، این روش نه تنها هزینه های تشخیص و درمان را کاهش می دهد بلکه بیمار را از اعمال جراحی نمونه برداری بی نیاز می کند. امروزه از فناوری سی سی دی ها در دوربین های دیجیتال برای تشکیل و ثبت تصویر استفاده می شود. به بیان دیگر باید گفت اگر سی سی دی های به کار گرفته شده در تلسکوپ فضایی هابل نبودند، هنوز ما با دوربین های آنالوگ قدیمی باید عکاسی را تجربه می کردیم و گوشی های تلفن همراهمان بدون دوربین می ماند!

منبع: Howstuffworks

مترجم: صدق دژالود

جام جم