

رونمایی ناسا از ربات حفاری ماه

ربات حفار قدرتمند ناسا موسوم به آپیکس (IPEX) برای استخراج مواد معدنی در کره ماه می‌تواند ۱۰۰۰۰ کیلوگرم خاک را در هر روز حفر کند.



ربات حفار قدرتمند ناسا موسوم به آپیکس (IPEX) برای استخراج مواد معدنی در کره ماه می‌تواند ۱۰۰۰۰ کیلوگرم خاک را در هر روز حفر کند.

به گزارش ایسنا، ناسا از نحوه عملکرد ربات حفار ماه به نام آپیکس (IPEX) روی سطح ماه پرده برداری کرده است. این سیستم رباتیک از حفاری ماه پشتیبانی می‌کند و این امکان را برای بشر فراهم می‌کند تا منابع حیاتی کره ماه را استخراج کند.

«آپیکس» یک ربات دو منظوره است که هم به عنوان بولدوزر و هم به عنوان کامیون کمپرسی عمل می‌کند. وظیفه اصلی آن استخراج کارآمد و انتقال خاک و سنگ ماه موسوم به رگولیت (regolith) است که به مواد سنگی سست که سطح ماه را پوشانده است، گفته می‌شود. رگولیت پتانسیل استخراج منابع ضروری مانند هیدروژن، اکسیژن و حتی آب را دارد. جیسون شولر (Jason Schuler)، مدیر پروژه IPEX و محقق اصلی در مرکز فضایی کندی ناسا، گفت: پروژه «آپیکس» گواهی بر تعهد ناسا به استفاده از فناوری‌های پیشرفته برای دستیابی به اهداف خود برای اکتشاف ماه است و با کاهش اتکا به منابع تامین شده از زمین، جزئی حیاتی از استراتژی ناسا برای ایجاد حضور پایدار انسانی در ماه و فراتر از آن است. «آپیکس» از طراحی جدیدی از سیلندرهای توخالی چرخان با بیل استفاده می‌کند. این سطل‌ها برای حفاری و جمع‌آوری رگولیت استفاده می‌شوند و با وزن سبک خود، ربات را قادر می‌سازند تا در گرانش ضعیف ماه به طور مؤثر کار کند. جالب اینجاست که این سیستم رباتیک پتانسیل حفاری تا ۱۰ هزار کیلوگرم خاک و سنگ را در یک روز قمری دارد. این مقدار معادل وزن ۲۰ فیل بالغ است که حاکی از افزایش بسیار زیادی نسبت به مأموریت‌های قبلی است که تنها قادر به جمع‌آوری چند ده کیلوگرم خاک و سنگ بودند.

توانایی این سیستم برای حفاری مقادیر زیادی رگولیت برای عملیات آینده «استفاده از منابع به صورت درجا» (ISRU) بسیار مهم است. اکسیژن استخراج شده مستقیم از رگولیت ماه می‌تواند برای حمایت از حیات، سوخت و سایر ملزومات برای حضور طولانی مدت انسان در ماه استفاده شود.

یوجین شوان بک (Eugene Schwanbeck)، مدیر برنامه IPEX گفت: طراحی نوآورانه حفارهای آپیکس که همزمان در جهت‌های مخالف حفاری می‌کنند، به آن اجازه می‌دهد تا جرم کم خود را حفظ کند و در عین حال به طور مؤثر به چالش‌های حفاری کاهش یافته گرانشی رسیدگی کند.

علاوه بر این، این ربات حفاری برای بهبود عملکرد خود به فناوری‌های پیشرفته مجهز خواهد شد. ناسا برخی از زیرسیستم‌های کلیدی آن را در شرح این مأموریت فاش کرده است که شامل یک دوربین و سیستم کاهش گرد و غبار برای ناوبری و دید واضح، یک سیستم تحرک برای حرکت در سطح ماه با استفاده از چرخ، یک سیستم کنترل حرارتی برای حفظ دمای عملیاتی ایمن و یک سیستم تحویل رگولیت با درام‌ها و بازوهای چرخان برای جمع‌آوری و انتقال خاک ماه است. آپیکس همچنین از الگوریتم‌های پیشرفته برای بهبود عملکرد و قابلیت اطمینان خود استفاده خواهد کرد.

طراحی ماژولار آپیکس

ناسا سال گذشته در ماه مارس، استقلال این سیستم رباتیک را برای حرکت در محیط خشن ماه آزمایش کرد. برای این کار، روش‌های رانندگی خودران در یک حیاط صخره‌ای شبیه‌سازی شده ماه آزمایش شد که شرایط نوری و سطح ماه را تقلید می‌کرد.

ربات‌های حفاری قمری مانند آپیکس، رگولیت را حفر می‌کنند و آن را به یک کارخانه پردازش منتقل می‌کنند که در آن منابع ارزشمند آن برای پشتیبانی از حیات استخراج می‌شود.

آپیکس به گونه‌ای طراحی شده است که برای مأموریت‌های مختلف قمری قابل انطباق بوده و به راحتی تغییر می‌کند. این امر از طریق طراحی ماژولار آن محقق می‌شود.

ناسا می‌گوید که این رویکرد ماژولار، پیچیدگی و هزینه را کاهش می‌دهد و در عین حال اطمینان می‌دهد که این سیستم می‌تواند به طور مؤثر هم بر روی زمین برای آزمایش و هم بر روی سطح ماه عمل کند.

اگر همه چیز طبق برنامه پیش برود، این سیستم رباتیک می‌تواند به ایجاد حضور دائمی انسان، نه تنها در ماه، بلکه به طور بالقوه در مریخ نیز کمک کند.