

آینده درخشان اکتشافات فضایی

خورشید منبع عظیمی از انرژی است و این حقیقتی خوشحال‌کننده برای بشری است که بتدریج وارد بحران بزرگی به نام «کمبود انرژی» می‌شود.



جام جم آنلاین: خورشید منبع عظیمی از انرژی است و این حقیقتی خوشحال‌کننده برای بشری است که بتدریج وارد بحران بزرگی به نام «کمبود انرژی» می‌شود. از این رو می‌توان گفت پیدا کردن هر راه تازه‌ای برای بهره‌گیری از انرژی خورشیدی می‌تواند وضعیت بحرانی یادشده را به حالت طبیعی بازگرداند.

در سال‌های گذشته دانشمندان زیادی در مراکز تحقیقاتی سراسر جهان روی این مقوله کار کرده اند که ناسا از جمله آنها بوده است.

گروهی از دانشمندان این آژانس فضانوردی از مدت‌ها پیش روی پروژه‌های کار می‌کنند که در صورت تبدیل‌شدن به واقعیت، شاید دیگر نیازی به صحبت کردن درباره مقوله «کمبود انرژی» نباشد.

ماهواره‌هایی که صرفاً برای انتقال انرژی عظیم خورشیدی به زمین طراحی و ساخته خواهند شد همان چیزی است که ناسا سرمایه‌گذاری کلانی روی آن کرده است.

ناسا در راستای پیشبرد اهداف متنوع خود در عرصه توسعه اکتشافات و بهره‌برداری‌های فضایی قرارداد قابل توجهی را با شرکت خصوصی تحقیقاتی موسوم به Artemis Innovation Management Solutions (آرتمیس) منعقد کرده است که بر اساس آن گام‌های بلندی به سوی استفاده مؤثرتر از انرژی خورشید و هدایت آن به سوی زمین برداشته می‌شود.

برای نخستین بار در تابستان سال گذشته بود که دانشمندان ارشد این موسسه تحقیقاتی، پیشنهاد جالب توجه خود درخصوص هدایت انرژی قابل توجه خورشید به سوی زمین را مطرح کردند.

مبنای اصلی این پیشنهاد به طراحی و ساخت ماهواره‌ای برمی‌گردد که بتواند انرژی هنگفت تولیدشده در خورشید را دریافت و آن را به سوی زمین منعکس کند.

این انرژی هنگفت در ادامه به شبکه برق مناطق مختلف جهان افزوده می‌شود و بدین ترتیب ساکنان زمین عملاً با بحران کمبود انرژی روبه‌رو نخواهند بود. تا چند دهه هر گاه صحبت از مقوله استفاده از انرژی خورشید در فضا و هدایت آن به سمت زمین می‌شد، همگان به آن به عنوان پروژه‌ای خنده‌دار و غیرقابل اجرا نگاه می‌کردند.

مشکل اصلی این بوده که هیچگاه طرح عملیاتی مشخصی برای این ایده ارائه نشده، اما به نظر می‌رسد پروژه شرکت آرتمیس پایانی بر ناتوانی‌های بشر در این زمینه باشد.

جان منکیس که از مهندسان شناخته شده ناسا به شمار می‌آید و هم اکنون با شرکت آرتمیس همکاری نزدیکی دارد، مغز متفکر پروژه طراحی و ساخت این ماهواره به شمار می‌آید.

ایده‌پردازی‌هایی که این محقق در زمینه هدایت انرژی خورشیدی به سمت زمین داشته ناسا را نسبت به موفقیت‌آمیز بودن این پروژه خوشبین کرده است.

ایده کلی منکیس بر مبنای الگوبرداری از طبیعت شکل گرفته است. این نخستین بار نیست که بشر برای حل بزرگ‌ترین مشکلات خود به طبیعت روی می‌آورد. منکیس به گل‌ها و این‌که چگونه با بهره‌گیری از گلبرگ‌هایشان انرژی خورشیدی را دریافت می‌کنند فکر می‌کند.

در همین جهت او در نظر دارد تا سیستم عظیم ماهواره‌ای متشکل از شمار قابل توجهی از آینه‌های کوچک طراحی کند که نور خورشید را مستقیماً به سوی سلول‌های خورشیدی منعکس می‌کنند.

انرژی هنگفت به دست آمده از این سلول‌ها در ادامه به امواج الکترومغناطیسی با فرکانس بسیار بالایی تبدیل می‌شود که قابلیت ارسال و دریافت در ایستگاه‌های زمینی را دارند.

در چنین وضعیتی می‌توان به تولید مقادیر قابل توجهی الکتریسیته (شاید تا ده‌ها هزار مگاوات) و تزریق آن به شبکه‌های برق سراسر زمین امیدوار بود، اما عملیاتی شدن چنین پروژه‌ای با چالش‌های قابل توجهی نیز مواجه است.

منکیس به این نکته اشاره می‌کند که آینه‌ها و سلول‌های خورشیدی که در این مجموعه ماهواره‌ای به کار گرفته می‌شوند باید کوچک و سبک وزن باشند.

این دو فاکتور مهم از این جهت حائز اهمیت است چون برای انتقال آنها به فضا راهی نداریم جز استفاده از سیستم‌های حمل و نقل فضایی فعلی.

به عقیده مهندسان علوم فضایی هزینه عملیاتی‌سازی چنین پروژه‌ای در مقایسه با سایر ایده‌هایی که در این زمینه مطرح شده است، چندان قابل توجه نخواهد بود چون پیاده‌سازی آن به صورت جزء‌جزء صورت خواهد گرفت. پروژه مورد نظر منکیس تحت عنوان Solar Power Satellite via Arbitrarily Large PHased Array یا به اختصار (SPS-ALPHA) شناخته می‌شود.

مهندسان طرح در نظر دارند از شمار قابل توجهی فیلم‌های آینه‌ای باریک استفاده کنند تا وزن کل مجموعه در کمترین حد ممکن قرار داشته باشد. وزن پایین و ضخامت بسیار اندک این آینه‌ها این امکان را به مهندسان می‌دهد تا آنها را براساس طراحی‌های از پیش صورت گرفته خمیده کنند. به این ترتیب بازده کاری آنها تا حد قابل توجهی افزایش پیدا می‌کند.

یکی از مهم‌ترین مزیت‌های این پروژه، استفاده حداکثری از انرژی خورشیدی است. از آنجا که مجموعه آینه‌های این ماهواره در فاصله قابل توجهی از زمین قرار گرفته و هیچ گاه در تاریکی فرو نخواهد رفت، همواره می‌توان نسبت به عملکرد بی‌وقفه آن در هدایت انرژی خورشیدی به سوی زمین امیدوار بود. این فاکتور مهم بشدت مورد توجه دانشمندان قرار گرفته است.

از آنجا که استفاده از منابع پاک انرژی همواره با مشکل بزرگی تحت عنوان «#تداوم نداشتن» همراه است، مهندسان این پروژه ایده خلاقانه استفاده از مجموعه آینه‌های خمیده در فضا را به عنوان یک سیستم کاربردی و بدون توقف در هدایت انرژی هنگفت خورشیدی به سوی زمین ارزیابی می‌کنند.

آینده درخشان اکتشافات فضایی

ناسا امیدهای زیادی به آینده پروژه انرژی خورشیدی بسته است به طوری که گفته می‌شود در آینده‌ای نه‌چندان دور گام‌های بلندی به سوی راه‌اندازی ماکتی از این طرح در مدارات پایین‌تر برداشته خواهد شد.

در صورتی که این ماکت با موفقیت عملیاتی شود، پروژه طراحی و ساخت نمونه اصلی بدون کوچک‌ترین وقفه‌ای آغاز خواهد شد.

ناسا تاکنون جدول زمانی مشخصی برای ساخت نمونه اولیه و در ادامه پروژه اصلی این ماهواره اعلام نکرده است، اما به نظر می‌رسد اگر همه چیز طبق برنامه پیش رود تا کمتر از دو دهه آینده شاهد بروز اتفاقات هیجان‌انگیزی در این زمینه خواهیم بود.

ناسا در سال‌های اخیر نگاه ویژه‌ای به پروژه‌های خلاقانه در زمینه اکتشافات و بهره‌برداری‌های فضایی داشته است.

این نگرش که تحت عنوان «#پروژه مفاهیم پیشرفته و خلاقانه» مطرح شده است ازجمله برنامه‌های مورد تاکید ناسا محسوب می‌شود و پروژه ماهواره‌ای هدایت انرژی خورشیدی به سوی زمین ازجمله پروژه‌های مطرح در آن به شمار می‌آید. قرار است طی یک سال آینده مطالعات جامعی نیز در این زمینه انجام شود.

این پروژه در حالی وارد فازهای مطالعاتی می‌شود که هم‌اکنون سهم استفاده از صفحات خورشیدی در زمینه تأمین انرژی در زمین چندان قابل توجه نیست و عملاً بجز چند پروژه شاخص در چند کشور محدود جهان، اقدامات کاربردی در این عرصه صورت نگرفته است.

برخی از کارشناسان بالا بودن هزینه تأمین انرژی مورد نیاز از طریق سلول‌های خورشیدی را یکی از مهم‌ترین دلایل کند بودن پیشرفت‌ها در این عرصه عنوان کرده‌اند، اما عده‌ای دیگر از کارشناسان معتقدند در دو دهه آینده پروژه‌هایی همچون ماهواره هدایت

انرژی خورشیدی به زمین بخش قابل توجهی از انرژی مورد نیاز ساکنان زمین را تأمین خواهد کرد.

مترجم: مهدی پیرگزی
منبع: phys.org