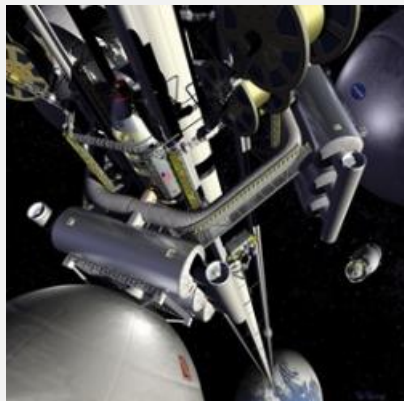


ارزان‌ترین و بهترین ابزار سفر به فضا

با نانوفناوری می‌توان رشته‌های سبک‌وزن با استحکام بسیار بالا ساخت و با ترکیب آن‌ها، کابل‌های آسانسور فضایی را تولید کرد. با این روش، هزینه سفر به فضا به شدت کاهش می‌یابد.



با نانوفناوری می‌توان رشته‌های سبک‌وزن با استحکام بسیار بالا ساخت و با ترکیب آن‌ها، کابل‌های آسانسور فضایی را تولید کرد. با این روش، هزینه سفر به فضا به شدت کاهش می‌یابد.

مطالعه جدیدی که در دانشگاه مک‌گیل کانادا انجام شده، نشان می‌دهد آسانسوری فضایی که به زمین افسار نشده باشد و هر دو انتهای آن در فضا آویزان باشد، می‌تواند هزینه مسافرت‌های فضایی به مدارهای بالای زمین را تا 40 درصد کاهش دهد.

ایده اولیه ساخت آسانسورهای فضایی را نویسنده بزرگ داستان‌های علمی-تخیلی، آرثر سی کلارک مطرح کرد. از زمانی که وی در کتاب «فواره‌های بهشت» ایده ساخت آسانسورهایی را برای ارسال محموله به مدار زمین‌ثابت مطرح ساخت، دانشمندان زیادی به مطالعه و تحقیق درباره مفهوم یک آسانسور فضایی کامل پرداخته‌اند؛ آسانسوری که از نقطه‌ای روی استوای زمین به نقطه‌ای در فضا در فاصله‌ای حدود یک چهارم فاصله زمین تا ماه کشیده شده است.

راهکار دیگر ساخت آسانسور تکه‌ای فضایی به جای آسانسور کامل است؛ آسانسوری که کمتر از نصف این فاصله درازا دارد و لزومی نیست تا آن را به نقطه‌ای روی زمین لنگر کرد. استفان کوهن، مهندس فضایی و استاد فیزیک کالج وانیر مونترال کانادا می‌گوید: «به نظر من به موازات یک آسانسور فضایی کامل، آسانسورهای فضایی تکه‌ای ارزش انجام تحقیقات بیشتر را دارند.» زیربنای مطرح شدن ایده آسانسورهای فضایی به هزینه بالای موشک‌های فضایی باز می‌گردد. در حال حاضر، قرار دادن هر کیلوگرم محموله در مدار زمین‌ثابت 25 هزار دلار هزینه دارد. مدار زمین‌ثابت، مداری در فاصله حدود 36 هزار کیلومتری از سطح زمین (42 هزار کیلومتری از مرکز زمین) است که دوره تناوب گردش ماهواره‌ها در آن برابر دوره گردش وضعی زمین است و از آنجا که موقعیت ماهواره در این مدار نسبت به سطح زمین ثابت است، تمام ماهواره‌های تلویزیونی و مخابراتی در آن مستقر شده‌اند.

مواد امروزی از استحکام کافی برای ساخت یک آسانسور عظیم و کامل فضایی برخوردار نیستند. پیش از آنکه بتوان با استفاده از این مواد حتی به ارتفاع مورد نظر نزدیک شد، سازه آسانسور تحت اثر وزن بالای مواد سازنده آن فرو خواهد پاشید. در عوض، ساخت آسانسورهای فضایی تکه‌ای رویایی است که دستیابی به آن در دسترس‌تر است. پاملا وو، محقق دانشگاه مک‌گیل کانادا و از نویسندگان مقاله مرتبط با تحقیق حاضر می‌گوید: «می‌توان به آسانسور تکه‌ای به عنوان نخستین بلوک سازنده یک آسانسور (کامل) فضایی نگاه کرد. می‌توان ابتدا از یک آسانسور تکه‌ای شروع کرد و بعداً آن را تا زمین امتداد داد.»

موشک علیه آسانسور

آسانسور فضایی تکه‌ای در صورت ساخت چهار قسمت خواهد داشت: عرشه، وزنه تعادل، کمد و یک بالارونده. عرشه آسانسور جایی در مدار پایین زمین خواهد بود؛ مداری که از ارتفاع 160 کیلومتری تا 2000 کیلومتری سطح زمین ادامه دارد.

در تحقیق انجام شده، وو با همکاری آرون میسرا، انرژی مورد نیاز برای ارسال فضایی‌هایی از مدار پایین زمین به مدار زمین‌ثابت به دو روش مختلف محاسبه کردند: در روش نخست، موشکی مستقیماً توسط فضایی‌ها به مدار زمین‌ثابت ارسال می‌شود. در روش دوم، فضایی‌ها توسط موشک تا عرشه آسانسور تکه‌ای حمل شده و پس از آن فضایی‌ها توسط بالارونده به مدار زمین‌ثابت منتقل می‌شود (برای مشاهده عکس در ابعاد بزرگتر [اینجا](#) کلیک کنید)

هزینه پرتاب‌های زیر مداری بین 5 تا 10 هزار دلار به ازای هر کیلوگرم است که بسیار کمتر از پرتاب ماهواره‌ها به مدار زمین‌ثابت است. در محاسبات انجام شده، نیز همین مقدار در نظر گرفته شده است. در اغلب سناریوها، آسانسور فضایی تکه‌ای به مراتب کارآمدتر از روش‌های سنتی بود که از نقل و انتقال به وسیله موشک استفاده می‌کنند. در حالت کلی، استفاده از کمندهای بلندتر باعث صرفه‌جویی بیشتر انرژی می‌شود. اگر آسانسور فضایی از انرژی خورشیدی استفاده کند، راندمان مصرف انرژی آن به مراتب بیشتر می‌شود.

با این وجود، ساخت یک آسانسور فضایی کامل کماکان بهترین گزینه است؛ چرا که دیگر هزینه‌ای برای پرتاب موشک صرف نخواهد شد. پیتر سوان، مدیرعامل کنسرسیوم آسانسور فضایی بین‌المللی نیز این مساله را تایید می‌کند است. وی می‌گوید: «اگر بخواهیم به استفاده از موشک‌ها ادامه دهیم، همیشه محکوم به زندگی در دنیای لرزان، پر سر و صدا و با هزینه بالا برای رفتن به مدار خواهیم بود.»